ANNALI UNIVERSALI

DI

MEDICINA E CHIRURGIA

PARTE ORIGINALE

GIÀ COMPILATI DAI

Dottori OMODEI, CALDERINI E GRIFFINI

ORA DIRETTI DAL DOTTOR

MALACHIA DE-CRISTOFORIS

CONSIGLIO DI DIREZIONE

Prof. De Giovanni } Clinica Medica
Prof. Rovida
Prof. A. Corradi = Medicina pubblica

Prof. Scarenzio } Chirurgia
Dott. Turati
Prof. Porro = Ostetricia

VOLUME 235

Gennajo 1876

MILANO
FRATELLI RECHIEDEI EDITORI
1876

INDICE DEL FASCICOLO

Parte Originale.

BOZZOLO. Generalità sulle neoformazioni del tessuto connettivo e sul modo di diffusione di queste e dei tumori in generale. — Una lezione (con tavola litografica) . . . . . pag. 3
CERADINI. La scoperta della circolazione del sangue. — Appunti storico-critici . . . . . » 23

Analisi bibliografica

HUSEMANN. Handbuch der Geshammten Arzeneimittellehre mit besonderer Rüch Sichtnadme auf die Pharmacopoe des Deutschen Reiches für Aerzte und Studicende.
KÖHLER. Handbuch der physiologischen Therapeutik und Materia Medica.
FOUSSAGRIVES. Principes de thérapeutique générale, on le médicament étudié au physiologique, patologique et clinique . » 84

Varietà.

Congresso medico internazionale. V Sezione. — Congrerso medico italiano. — Società per la cremazione dei cadaveri — La prima cremazione in Milano. — Monumento ad Andrea Cesalpino. — Programme. — Gabinetto di elettroterapia. — Nomine. — Necrologie. — Concorsi. — Libri ed opuscoli ricevuti in dono » 87

AVVERTENZE

La Direzione avvisa che

1.° Manoscritti, stampati ed opere siano diretti, *affrancati*, alla Direzione, Via Monforte, 14.

2.° Dei lavori che si desidera rivista bibliografica debbono esser spediti 2 esemplari.

3.° Non si restituiscono i manoscritti che furono stampati nel giornale.

CASA DI SALUTE IN PAVIA

per la cura delle malattie medico-chirurgiche, secondo i più recenti progressidella Terapeutica, diretta dai signori Prof. **A. Scarenzio,** Prof. **A. De-Giovanni** e dottor **G. Flarer.**

Piazza Bertarido N. 4 (per i veicoli, Terraggio di S. Margherita).

ANNO LXII.

ANNALI UNIVERSALI

DI

MEDICINA E CHIRURGIA

PARTE ORIGINALE

GIÀ COMPILATI DAI

Dottori OMODEI, CALDERINI e GRIFFINI

ORA DIRETTI DAL DOTTOR

MALACHIA DE-CRISTOFORIS

CONSIGLIO DI DIREZIONE

Prof. De Giovanni } Clinica
Prof. Rovida } Medica
Prof. A. Corradi = Medicina pubblica
Prof. Scarenzio } Chirurgia
Dott. Turati } Chirurgia
Prof. Porro = Ostetricia

VOLUME 235

Gennajo, Febbrajo, Marzo, Aprile, Maggio e Giugno 1876

MILANO
FRATELLI RECHIEDEI EDITORI
1876

WELLCOME INSTITUTE
LIBRARY

Coll.	WelMOmec
Coll.	
No.	

ANNALI UNIVERSALI DI MEDICINA E CHIRURGIA

PARTE ORIGINALE

Vol. 235. — Fasc. 703. — Gennajo 1876

Generalità sulle neoformaaioni del tessuto connettivo e sul modo di diffusione di queste e dei tumori in generale; *Una lezione del dott.* C. BOZZOLO, *1.° Assistente alla Clinica medica della R. Università di Torino.*

I.

Sommario. — Influenza delle cognizioni della struttura fisiologica del connettivo sulla conoscenza delle sue neoformazioni. — Analogia di struttura delle neoformazioni con quella del tessuto che le origina. — Applicazione delle conoscenze embriologiche alla divisione delle neoformazioni. — Differenze embriogenetiche dei cancri e dei tumori connettivi. — Divisione naturale delle neoformazioni connettive. — Neoformazioni di connettivo embrionale — di connettivo a sviluppo avvanzato. — Posto che spetta al sifiloma, al tubercolo, al lupus, ai gliomi e ai tumori endotelioidi. — Benignità e malignità dei tumori in genere. — Diffusione e generalizzazione secondarie. — Cause che le facilitano o le impediscono. — Ipotesi della diffusione per mezzo di un virus specifico e per mezzo del trasporto di elementi. — Fatti che rendono più probabile la seconda ipotesi. — Trasporto degli elementi attraverso i vasi sanguigni. — Osservazioni antiche e recenti. — Ricerche sperimentali. — Trasporto degli elementi per le vie linfatiche. — Osservazioni e studj recenti che lo confermano. — Le ghiandole linfatiche si oppongono fino ad un certo punto alla diffusione delle neoplasie. — Diffusione per contiguità e per seminio. — Oscurità che domina intorno alla generalizzazione del tubercolo. — Particolarità e differenze relative al modo di diffondersi dei cancri e dei sarcomi.

Prima di occuparci partitamente delle varie neoformazioni del tessuto connettivo, ci è necessario di bene intenderci su alcuni punti cardinali e controversi, che vi si riferiscono, di bene

definire il concetto che ce ne facciamo, di dividerle ed ordinarle, e di far precedere alcune generalità, che riguardano queste ed altre neoformazioni.

È noto che la patologia del tessuto connettivo fu in questi ultimi anni, ed è tuttora, oggetto di grandi controversie, le quali sono dovute in gran parte a ciò, che le nostre conoscenze sulla natura di questo tessuto subirono, appunto in questi ultimi tempi, moltissime modificazioni, delle quali alcune veramente radicali; nè le questioni intorno alla sua struttura e al suo modo di sviluppo sono oggidì definite.

Ora, siccome per una legge di patologia, *i tumori che originano da un determinato tessuto riproducono nella loro struttura, con maggiori o minori modificazioni, il tipo architettonico, che il tessuto da cui provengono presenta nei varj periodi del suo sviluppo*, così egli è ben naturale che, col modificarsi delle nostre cognizioni intorno alla struttura e allo sviluppo del connettivo, dovessero mutare di pari passo anche quelle, che concernono le sue neoformazioni.

Però anche un altro principio stabilito dalla maggior parte degli osservatori, e formulato ormai quasi in legge, doveva grandemente influenzare la maniera di considerare e classificare le neoformazioni in genere, e quelle del tessuto connettivo e dell'epiteliale in ispecie; il principio cioè che, *come da ciascuno dei tre foglietti blastodermici origina nel periodo di sviluppo embrionale una data serie di tessuti, così anche nel progressivo sviluppo e nella vita successiva di questi tessuti, come pure nelle loro manifestazioni morbose, dai derivati di un foglietto blastodermico non si sviluppano elementi, che originariamente si sviluppano da un altro foglietto.* — Agli elementi derivati dal foglietto medio è affidata la neoformazione riparatrice del connettivo, e da essi prendono origine tutte le neoformazioni connettive; ai derivati dei foglietti interno ed esterno è affidata la riparazione e la neoformazione degli epitelj.

Ecco la ragione per cui il *cancro*, in omaggio ad una classificazione genetica, venne collocato fra le neoformazioni del tessuto epiteliale.

Voi comprenderete di leggieri che, assegnando al cancro un'origine affatto diversa da quella delle neoformazioni connettive, ed escludendo quindi per necessità dalla classe di queste ultime un gruppo così curioso, viene grandemente facilitata la classificazione naturale delle neoformazioni tanto connettive che epi-

teliali. Ma, almeno per ciò che spetta alle prime, nello stato attuale della scienza, noi siamo ciò non ostante ancora ben lontani dal poterla istituire con sufficente esattezza.

Noi conosciamo un *connettivo embrionale* con cellule arrotondate, un *connettivo a più avvanzato grado di sviluppo* con cellule fusiformi, un *connettivo adulto* con cellule appiattite, ecc.; conosciamo le varietà di *connettivo lasso*, *compatto*, *mucoso*, *reticolare*, ecc. La divisione più naturale delle neoformazioni che ci occupano sarebbe dunque in quelle da *connettivo embrionale*, da *connettivo a più avvanzato sviluppo*, *adulto*, *lasso*, *compatto*, *reticolare*, *ecc.*

Ma anche tale divisione non corrisponde pienamente alle esigenze della anatomia e della patologia; giacchè, mentre v'hanno neoplasie della stessa natura, che percorrono tutte le fasi di sviluppo del connettivo, come ad esempio il *sifiloma*, altre, a seconda che si svolgono in questo o in quell' organo, possono presentare particolari modificazioni nella loro struttura, come avviene, ad esempio, nel *tubercolo*, che di struttura prevalentemente reticolare nelle ghiandole linfatiche e in alcune sierose, può assumerne altrove, ad esempio, nei polmoni, una fibrosa, mentre nel cervello e, come io ebbi poco tempo fa occasione di far conoscere (1), nella dura madre, offre ancora peculiari modificazioni della sua costituzione istologica.

D'altra parte alcune neoformazioni, sifiloma, tubercolo, lupus, contengono elementi di origine tuttora incerta e sulla cui importanza ancora non si è bene in chiaro. Così, ad esempio, noi non sappiamo ancora con certezza, se a caratterizzare il tubercolo occorra la presenza di quei particolari elementi che Voi avrete udito più volte segnalare col nome di *cellule giganti* del tubercolo, e intorno alle quali oggi giorno ferve discussione, se provengano da una massa protoplasmatica esistente nei vasi sanguigni, o derivata da questi, o dalla fusione dei globuli bianchi, o dai globuli rossi, o piuttosto dalle cellule del tessuto connettivo; nè sappiamo se allorchè si riscontrano questi elementi iu un tumore debbasi ritenerlo di *natura tubercolare in toto*, o per lo meno come *contenente tubercoli*. Se così fosse dovremmo almeno considerare quali neoplasmi molto affini il *tubercolo*, il *lu-*

(1) Bozzolo. *Il tubercolo solitario della dura madre.* (« Ann. Univ. di Med. » Aprile 1875).

pus alcuni *sifilomi*, e qualche sarcoma (1) e sarebbero registrati casi di tubercoli nel cancro.

Noi però, a costo di ricrederci di qualche inesattezza, che ci potrà dimostrare la scienza avvenire, allorquando si sarà dissipata la oscurità che involge tuttora l' origine e la costituzione di alcune neoformazioni, seguiremo, con poche varianti, l'ordine istologico testè accennato, per non cadere da Scilla in Cariddi, e per evitare quella contraddizione nella quale, ci sembra, sieno incorsi quei trattatisti (2), che, mentre divisero la maggior parte delle neoformazioni del tessuto connettivo secondo i loro caratteri istologici, ne classificarono altre secondo l'ordine eziologico, trattando il tubercolo, il sifiloma e i nodi tifosi, in un capitolo dedicato alle *infiammazioni specifiche*; mentre in questo caso non sapremmo intendere per quale ragione non si dovessero comprendere, ad esempio, in un tale capitolo anche i *nodi leucemici*, o non si dovessero classificare fra le infiammazioni semplici alcuni fibromi.

A noi pare invece molto più ragionevole e commendevole l'ordine seguìto da Bizzozero, il quale, nelle sue lezioni di patologia generale (3), trattò il tubercolo in appendice ai tumori del tessuto connettivo, appunto avendo riguardo alla oscurità che domina intorno agli elementi che essenzialmente lo costituiscono, e quindi al posto che gli si compete nella classificazione dei tumori. Se poi le conclusioni degli studj di Friedländer (4), di Bizzozero (5), di Griffini (6) e di altri, intorno agli elementi del lupus e di alcuni sifilomi, si possono generalizzare, come pare, per modo da poter ritenere che tali ele-

(1) Alcuni tumori, del resto, descritti con altri nomi e contenenti cellule giganti simili a quelle del tubercolo, sono veri tubercoli. Così basta confrontare la descrizione da me fatta del tubercolo solitario della dura madre con quella che Rusconi diede di un *sarcoma fibro cellulare dei talami ottici e delle eminenze quadrigemelle.* (« Gazz. med. Lombarda », 1874), per dubitare fortemente che non si trattasse in questo caso di un vero tubercolo cerebrale.

(2) Rindfleisch. *Lehrb. der pathol. Gewebelehre*, IV ediz. Lipsia 1875.

(3) Bizzozero. *Lezioni di patologia generale.* Torino 1873.

(4) Friedländer. *Ueber locale Tuberkulose. — Samml. Klin. Vortr.*

(5) Bizzozero. *Osservatore di Torino e Centralblatt*, 1873.

(7) Griffini. *Sulla tubercolosi della pelle e delle piaghe.* « Giornale ital. delle malatt. veneree e della pelle. » Milano 1874.

menti vi si trovano come elementi costanti costitutivi, sembrami ragionevole che, come già per opera di Schüppel i tumori ghiandolari della scrofola, per opera di Köster le granulazioni dell'artrite fungosa, per opera di Bizzozero alcuni tumori scrofolosi cutanei furono identificati col tubercolo, anche il lupus e fors'anco qualche sifiloma debbano se non identificarsi, trovare però nella classificazione dei tumori il loro posto accanto al tubercolo.

Fra le neoformazioni connettive con carattere embrionale sarebbero da annoverarsi: *i nodi leucemici, i nodi tifosi, vajolosi, ecc., e alcuni sarcomi.* — Di questi ultimi vi appartengono quelli a cellule rotonde, piccole, forniti di poca sostanza intercellulare, e quindi di scarso ed esile stroma; cioè quella varietà di sarcomi che da Rindfleisch venne descritta col nome di *sarcoma globo-cellulare semplice* (*granulationsähnlische Rundzellensarcom*) e trovano quivi il loro posto anche alcuni tumori descritti, giusta le tracce di Virchow, col nome di *gliomi.* Infatti, finchè giusta le idee di Virchow si credeva, che la sostanza connettiva del sistema nervoso centrale (*neuroglia* o *glia*) fosse costituita da elementi piccoli, arrotondati, disseminati in una sostanza amorfa o finamente granulosa, era naturale che si imponesse il nome di *gliomi* ai tumori degli organi del sistema nervoso costituiti da cellule arrotondate, poste in una sostanza amorfa, o finamente granulosa, dove scarsissima, dove abbondante.

Ma per gli studj di Deiters (1), Golgi (2), Boll (3) ed altri (4), il concetto degli anatomi intorno alla neuroglia venne radicalmente modificato, e venne dimostrato constare dessa es-

(1) Deiters. *Untersuchungen über Gehirn und Rückenmark des Menschen und der Säugethiere.* Braunschweig 1865. Cap. II. *Ueber die Bindesubstanz.*

(2) Golgi. *Sulla sostanza connettiva del cervello.* (« Rendic. dell'Ist. Lombardo. » Aprile 1870). *Contribuz. alla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso.* (« Riv. Clinica di Bologna », 1871, 1872).

(3) Boll. *Die Histiologie und Histiogenese der nervösen Centralorgane.* Berlin 1873. Cap. 3. Das Bindegewebe.

(4) Iastrowitz. *Studien über die Encephalitis und Myelitis des ersten Kindesalters.* (Arch. f. Psych. und Nerv. krank. » 1872.

Butzke. *Studien über den feineren Bau der Grosshirnrinde* (ibid).

senzialmente di cellule connettive a corpo ben pronunziato, contornate da una innumerevole serie di prolungamenti filiformi, lunghissimi, molti dei quali vanno ad inserirsi alle pareti dei vasi sanguigni. — Non si è quindi più autorizzati a chiamare col nome di gliomi se non quelle neoformazioni, che presentano grande analogia, o riproducono quella struttura, che caratterizza la sostanza connettiva dei centri nervosi; e una gran parte dei gliomi nel senso di Virchow si devono oggigiorno annoverare fra i sarcomi. — Tale concetto sostenuto da Bizzozero in una sua lettura fatta alla R. Accademia di Medicina di Torino nel 1872 (1) e nelle sue *lezioni di patologia generale*, trovò conferma in recenti osservazioni di Simon (2) e in una più recente pubblicazione del dott. Golgi (3), dove l'Autore pose fuori di dubbio l'esistenza dei veri *gliomi del cervello*, e quindi fuori di discussione la necessità di adottare un tale criterio distintivo fra glioma e sarcoma.

Quanto abbiamo detto per le neoformazioni della sostanza connettiva degli organi centrali del sistema nervoso, vale anche per alcuni tumori a cellule rotonde, piccole, della retina, chiamati da Robin *tumori a mielociti*, e da Virchow *gliomi della retina*, e sulla origine dei quali spetta a Manfredi (4) il merito di avere portato idee più esatte nella scienza, la mercè di accurate osservazioni.

Fra le neoformazioni connettive arrivate a più avanzato sviluppo, sono da comprendere: *i sarcomi a cellule rotonde con abbondante sostanza intercellulare, i linfomi, i linfosarcomi, i sarcomi a cellule fusiformi, i gigante-cellulari, gli alveolari, i melanotici*, infine *i tumori endotelioidi, i fibromi, i gliomi.* — Per le particolarità della loro sostanza fondamentale, meritano un posto a parte i *missomi.*

Infine in appendice ai tumori connettivi, sia per gli elementi

(1) Bizzozero. *Del rapporto che sta fra la struttura dei tumori, e la natura del tessuto da cui prendono origine.* Torino 1872.

(2) Simon. *Das Spinnenzellen und Pinzelzellen gliom — Ein Beitrag zur Geschwulstlehere.* (« Arch. f. path. Anat. und. Phys. » 1874).

(3) Golgi. *Sui gliomi del cervello.* « Rivista sperimentale di freniatria e di med. legale. » Reggio 1875.

(4) Manfredi. *Un caso di glioma della retina.* « Rivista Clinica di Bologna », 1868.

che contengono, sia per alcuni processi regressivi, cui facilmente soggiaciono, sono a trattarsi il *sifiloma*, il *tubercolo* e il *lupus*.

Sarebbe parso ragionevole di fare un gruppo a parte delle neoformazioni di connettivo reticolare, le quali trovano il loro paradigma nel connettivo delle ghiandole linfatiche, sotto il nome di *linfoadenomi*; ma una tale divisione ci recherebbe non poca difficoltà nella classificazione di alcuni tumori, e nella loro differenziazione da alcuni sarcomi. Per la stessa ragione non abbiamo creduto di poter costituire un gruppo a sè dei tumori da *connettivo adulto*, poichè troppo numerose sono le forme di passaggio dall'una nell'altra forma, come si riscontra specialmente nei sarcomi.

Fra i sarcomi e i fibromi abbiamo collocato i *tumori endotelioidi*. Questi tumori, ai quali noi abbiamo per la prima volta assegnato questo nome in un lavoro pubblicato col prof. Bizzozero (1), hanno trovato nelle diverse classificazioni posti e nomi diversi, essendo stati annoverati dai diversi Autori, quali fra i cancri e gli epiteliomi, quali fra i sarcomi, quali fra i fibromi; e una tale confusione venne fatta dallo stesso Virchow, il quale impose oltre a ciò ad una gran parte di essi il nome di *psammomi* ossia di *tumori contenenti sabbia*. — La incertezza appunto che dominava intorno a questo argomento, ci determinò a quel nostro studio, nel quale potemmo stabilire: che essi sono essenzialmente costituiti da cellule e fasci connettivi; che tali cellule da noi designate col nome di *endotelioidi*, come quelle che assomigliano per la loro forma alle *cellule endoteliche* e alle *cellule appiattite del connettivo* e che si comportano coi fasci connettivi del tumore come le connettive coi fasci del connettivo adulto fisiologico, mostrano caratteri sufficienti per poter escludere la loro natura epiteliale; che l'aspetto fusiforme delle cellule, che fece accomunare alcuni di tali tumori ai soliti sarcomi a cellule fusiformi, è dovuto esclusivamente al modo col quale esse si presentano all'osservatore; che la disposizione alveolare dello stroma di taluni di essi, non costituisce affatto un criterio razionale sufficente a qualificarli per cancri; che quindi essi *appartengono tutti alla classe dei tumori connettivi*. Inoltre noi abbiamo dimostrato come la calcificazione dei loro elementi, essendo un fenomeno affatto secondario, che può avvenire an-

(1) Bizzozero e Bozzolo. *Studj sui tumori primitivi della dura madre*. « Riv. Clin. di Bologna », 1874.

che in altri tessuti e in altre parti, non autorizza a caratterizzarli col nome di *psammomi*, e infine che questi tumori, per l'occorrere frequente di alcune particolarità e di alcune alterazioni nei loro elementi, meritano di occupare un posto speciale nella divisione dei tumori del tessuto connettivo. — A seconda poi della diversa reciproca disposizione dei singoli elementi che li costituiscono, noi li abbiamo divisi, e conserveremo tuttora tale divisione, in *sarcomi endotelioidi*, *sarcomi endotelioidi fascicolati*, *fibromi endotelioidi*.

Definito così il concetto che noi ci formiamo delle neoformazioni connettive per ciò che spetta alla loro origine e alla loro costituzione istologica, esposte alcune generalità sulle relazioni che esistono fra di esse, e sul posto che si compete alle singole specie in una loro naturale divisione, prima di esporre i particolari propri a ciascuna di tali specie, dobbiamo ancora trattenerci di alcune altre generalità che si riferiscono, non solo alle neoformazioni del tessuto connettivo, ma che entrano a far parte della patologia generale dei tumori.

Dalla sommaria esposizione che vi ho fatto delle neoformazioni connettive per classificarle, voi avrete già notato che in esse si comprendono tanto neoformazioni note ai climici per la loro benignità, quanto altre che sono considerate come estremamente maligne. Il concetto di *benignità* o di *malignità* di un tumore, non si deduce già dal nocumento che, o per la importanza fisiologica dell'organo nel quale esso si sviluppa, o pel volume cui può giungere, o per altre accidentalità, ne proviene all'organismo; ma dalla tendenza che esso mostra non solo ad estendersi localmente, ma specialmente a recidivare quando venga esportato, e a diffondersi, a dare origine a tumori della stessa natura in altre parti del corpo. I tumori endotelioidi, ad esempio, sono tumori *benigni*, eppure, siccome la loro sede prediletta è la superficie interna della dura madre, non appena essi raggiungano un certo volume, sono causa di gravi sconcerti per la compressione che esercitano, e le alterazioni che inducono, nella sostanza cerebrale, sicchè finiscono anzi, molto spesso, per arrecare la morte dell' individuo che ne è affetto; e lo stesso può dirsi, ad esempio, dei gliomi, che si sviluppano nella sostanza connettiva del cervello. I fibromi sono il prototipo dei

tumori benigni, e all'autopsia se ne possono trovare in grandissimo numero in uno stesso individuo, senza che per essi glie ne sia mai provenuto alcun danno; pure, un piccolo fibroma sviluppatosi nel duodeno in corrispondenza dello sbocco del coledoco, arrecò la morte in un caso da me osservato per colemia; come non di rado incontra che un fibroma dell'uretra uccida per uremia.

Per ciò che concerne la tendenza delle neoformazioni connettive a recidivare e a dare *origine a tumori secondarj*, in generale si può stabilire che quanto più sono molli e ricche di elementi cellulari, e quanto maggiore è il loro carattere embrionale, tanto maggiore è il pericolo che ne consegue all'organismo; come anche tanto minore è la loro influenza maligna quanto più la loro struttura si avvicina alla struttura fisiologica del connettivo dell'organo nel quale essi si sviluppano; ossia quanto maggiore è la loro *omeoplasia*. Sono infatti tumori d'indole maligna quei sarcomi a cellule piccole, rotonde e ricchi quindi di elementi di carattere embrionale, che venivano altre volte descritti col nome di gliomi; hanno proprietà eminentemente maligne i sarcomi alveolari pigmentati, che presentano la struttura di un connettivo a più avanzato grado di sviiuppo, ma dei quali però difficilmente si saprebbe trovare il paradigma fisiologico; sono tumori benigni, quantunque ricchissimi di elementi cellulari, quei tumori endotelioidi, che io e Bizzozero segnalammo col nome di *sarcomi endotelioidi*, ma tali elementi presentano i caratteri delle cellule del connettivo adulto, e assomigliano alle cellule, chè si trovano fra i fasci connettivi del tessuto fisiologico della dura madre, dal quale questi tumori prendono origine.

Vi sono oltracciò delle cause accidentali, locali e generali, le quali facilitano, o ritardano, o impediscono la *diffusione* e la *generalizzazione* di una neoplasia, sicchè può avvenire, che una neoformazione di carattere relativamente maligno possa esistere lungo tempo nell'organismo prima di manifestare i suoi effetti perniciosi generali, ovvero anche rimanervi per sempre del tutto innocua; mentre in altri casi, non appena essa attinse certe parti o certi organi, rapidamente si diffonde e si *generalizza*, invadendo talora quasi tutte le provincie dell'organismo. — Fra le cause locali, che più spesso esercitano una benigna influenza, è specialmente a considerare anche la compattezza del tessuto circostante la neoplasia, e il delimitarsi di questa mediante la

formazione intorno ad essa di una specie di capsula di sodo connettivo, la quale, comechè compatta e scarsissima in vasi, le forma, in certa guisa, una barriera, impedendone fino ad un certo punto il commercio colle parti vicine. E per converso una delle cause locali, che ne favoriscono eminentemente la diffusione, è la lassezza del tessuto, che ne è sede e la presenza di abbondanti vasi sanguigni e linfatici. — Le ghiandole linfatiche poi, che si trovano sul decorso dei linfatici emergenti dalle parti, che sono sede dei tumori, impediscono, come vedremo, fino ad un certo punto la diffusione di alcune specie di questi.

Già da quanto si disse fin qui, si comprende da ognuno, che alle parole *diffusione* e *generalizzazione* delle neoplasie si dà in questo caso un significato tutto proprio. Quando per una speciale disposizione di un tessuto si formano primitivamente, contemporaneamente o no, in varie parti del corpo, tumori della stessa natura (fibromi, encondromi, ecc.), ovvero quando in uno stesso individuo appajono molteplici neoformazioni, lo sviluppo di ognuna delle quali non dipende dall'esistenza di un'altra, ma tutte sono dovute ad una causa comune, generale, discrasica (nodi leucemici, sifilomi?), noi osserviamo bensì una più o meno grande diffusione, una generalizzazione di quei tumori, ma queste diffusioni *primitive*, non sono a confondersi con quelle, *secondarie*, per le quali la esistenza di un tumore in una parte determina lo sviluppo, in altre parti, di altri tumori della stessa natura, i quali ripetono la loro origine da quello preesistente. Come avvenga questa formazione secondaria, questa diffusione di un tumore in parti lontane, è un quesito che anche oggi non è risolto dalla patologia generale.

Quando al dintorno di un tumore se ne vedono formare altri più piccoli della stessa costituzione istologica; quando si scorge che nelle ghiandole linfatiche a cui mettono capo i linfatici di un organo, sede, ad esempio, di un cancro o di un sarcoma, si sviluppa pure dopo un certo tempo il cancro od il sarcoma; quando si vedono formarsi dei nodi secondarj nel fegato in seguito a tumori di organi tributarj della porta, e nei polmoni in seguito a quelli di altre parti, ad esempio, degli organi del collo, o apparire tumori cancerosi sulla superficie del peritoneo parietale, che affetta rapporti di contatto con un cancro ulcerato dello stomaco, che perforò la sierosa di questo viscere; ovvero piccoli noduletti svilupparsi fra le ripiegature del peritoneo del piccolo bacino, ecc., corre naturale il pensiero che

qualche cosa di specifico proveniente dal tumore primitivo, attraversi i parenchimi coi succhi nutritizj, penetri nelle ghiandole linfatiche colla linfa, nel fegato e nei polmoni col sangue, si trasmetta da una superficie peritoneale all'altra, scorrendo sul peritoneo cada e si soffermi nelle sue ripiegature, e vi riproduca la medesima alterazione. — Bisogna dunque ammettere che questo *quid* che si trasporta, o contiene un virus particolare, capace di indurre negli elementi del parenchima circondante il tumore, in quelli delle ghiandole linfatiche, del fegato, dei polmoni, del peritoneo, ecc., la alterazione stessa, che altrove ebbe origine primitiva, ovvero che gli elementi del tumore primitivo trasportandosi, sia attivamente, sia passivamente, si soffermino e proliferino, si *colonizzino*, in punti più o meno lontani. — Almeno per ciò che spetta ai cancri, ai sarcomi, e ad altri tumori connettivi, noi non esitiamo a dichiarare che questa seconda ipotesi è molto più probabile in confronto della prima. Per quanto si riferisce al cancro è chiaro che, se si potesse dimostrare in modo assoluto il principio della derivazione costante degli elementi dagli elementi di uno stesso foglietto blastodermico, l'apparire del cancro secondario in parti assolutamente prive di epitelio, come, per esempio, nella parte centrale di un osso, si avrebbe in questa dimostrazione un argomento di un grandissimo valore a sostegno di questa seconda ipotesi. Ma, se una tale assoluta dimostrazione è ancora per molti un desiderato, non si è mai nemmeno potuto dimostrare nè il virus che si trasporta, nè la sua proprietà di eccitare la produzione specifica degli elementi, mentre nella scienza si sono già raccolti numerosi fatti, i quali provano che realmente avviene un trasporto di elementi dei tumori pei vasi sanguigni e linfatici.

Quanto ai vasi sanguigni fu notata fino dai tempi di Andral (1) la presenza di frammenti di tumori cancerosi commisti ai coaguli sanguigni nelle cavità del cuore e nell'arteria polmonare. Legallois, Langenbeck, Virchow, Paget, Willigk, Weber, Lücke, Birch-Hirschfeld, e molti altri (2) pubblicarono osservazioni di questo genere. — In un mio piccolo lavoro, io resi conto altrove di tre casi raccolti in breve spazio di tempo, nei quali mi è riuscito di trovare fram-

(1) Andral. *Anat. path.*, pag. 375.

(2) Vedi Bozzolo. *Intorno all'origine dei tumori secondarj del polmone.* « Riv. Clin. di Bologna », 1873.

menti di tumori, o elementi bene distinti degli stessi, nel cuore destro e nell'arteria polmonare, in individui morti per cancro di organi del collo, e per sarcoma di altre parti diffusi ai polmoni; ed io vi esprimeva la convinzione, che ponendo molta attenzione nel praticare le autopsie ed esaminando al microscopio il sangue di varie parti, si sarebbe riusciti a dimostrare che avviene molto spesso un vero trasporto di elementi; e ulteriori osservazioni che ho potuto fare di poi mi convinsero sempre più della frequenza di questo fatto. — Un caso molto interessante pubblicava Bizzozero (1), il quale in un tumore secondario del fegato, che giusta le idee allora dominanti egli descrisse col nome di glioma, notava che alla periferia dei nodi più piccoli e più ancora in alcuni punti che, sani ad occhio nudo, mostravano al microscopio una *infiltrazione gliomatosa diffusa*, *i capillari intracinali contenevano numerosi* e in qualche punto ammassati *gli elementi arrotondati del tumore*, *spesso commisti a globuli rossi*, *mentre erano del tutto normali le cellule epatiche e le pareti dei capillari*; e altrove osservava gli elementi stessi invaginati dal protoplasma delle cellule epatiche; dai quali fatti egli deduceva che, secondo ogni probabilità, gli elementi del tumore primitivo, trasportati dal sangue nei capillari epatici, vi si fossero soffermati, dando luogo in alcuni punti ad infiltrazione diffusa, in altri a piccoli nodetti secondarj; mentre spiegava la presenza degli elementi morbosi nelle cellule epatiche, al passaggio di essi, per la contrattilità del loro protoplasma, attraverso le tonache dei capillari. In uno dei casi da me pubblicati, concernente un sarcoma della vescica, che avea dato nodi secondarj polmonari, oltre ad elementi sarcomatosi nei coaguli dell'auricola destra del cuore e nei ramuscoli della polmonare, io notai, negli alveoli polmonari più vicini ai tronchi vascolari, una infiltrazione degli elementi morbosi, la quale decresceva grado grado negli alveoli posti più lungi dai tronchi stessi; e in sezioni sottili comprendenti un certo tratto del vaso, oltre a tutto ciò rinvenni gli elementi del tumore innicchiati nell'avventizia stessa del vaso, e in taluni punti così abbondantemente, da costituirvi una vera infiltrazione.

Anche Acker (2), che pubblicò quasi contemporaneamente

(1) Bizzozero. *Sullo sviluppo del glioma secondario del fegato.* Torino 1871.

(2) Acker. *Zur Pathogenese der Geschwulstmetastase.* « Deutsches Archiv f. klin. med. », 1. B. Zw. Heft. pag. 173.

alle mie, osservazioni di cancro e di sarcoma diffusi per le vie sanguigne ai polmoni, in un caso di cancro secondario del polmone, notò gli alveoli vicini ai vasi ripieni di cellule del tumore. — Recentemente Eberth (1), in un caso di sarcoma pigmentato della coroidea, vide i vasi dei glomeruli malpighiani dei reni e i capillari del fegato, ripieni di elementi del sarcoma; ed una simile osservazione potemmo fare io e il prof. Perroncito in un caso di sarcoma pigmentale generalizzato, in una capra d'Angora. Colomiatti (2) studiando la diffusione di un *papilloma cerebrale* trovò cellule del tumore nei coaguli delle vene del Galeno, in quelli dei seni laterali, della giugulare interna, della cava discendente, dell'orecchietta destra, del ventricolo destro, e dell'arteria polmonare.

Durante (3) cercò non ha guari di provare esperimentalmente, negli animali, la trapiantazione degli elementi degli epiteliomi, mediante introduzione del succo e di pezzetti di questi tumori, nella giugulare.

Parecchi tentativi di riprodurre i tumori in animali, mercè injezioni nella giugulare, erano già stati fatti del resto molto tempo addietro; ma questi o non diedero risultato positivo, come quelli di Dupuytren, di J. Vogel, e di Virchow, o contro i risultati ottenutine si elevarono gravi dubbj, come per le esperienze di Langenbeck (4) da parte di Virchow, o infine essi non offrono sufficenti garanzie per essere accettati senza beneficio d'inventario dalla scienza dell'oggi, come è delle esperienze di Follin e Lebert, i quali (5) osservarono un certo numero di tumori di *apparenza cancerosa* nel cuore e nel fegato di un cane, nella giugulare del quale avevano injettato, quattordici giorni prima, il succo proveniente da un cancro della mammella. — Durante, in una prima serie di esperimenti, injettò nella giugulare e sotto pelle, in conigli, alquanto succo canceroso, spremuto dalla superficie di taglio di alcuni epiteliomi, e tenuto

(1) Eberth. *Ueber die embolische Verbreitung der Melanosarcome.* « Virch. Arch. », V. 58.

(2) Colomiatti. *Di un papilloma infettante della pia madre cerebrale.* Torino 1874.

(3) Durante. *Gli epiteliomi.* — Tesi di concorso. Roma 1875.

(4) « Schmidt's Jahrbücher. » T. XXV. — Virchow. *Die krankhaft. Geschwüls. trad. franc.* T. 1.°

(5) Lebert. *Traité prat. de malad. cancer.* Parigi 1851.

previamente per 10 o 15 minuti alla temperatura di 0°, *allo scopo*, dice l'Autore, *di rendere inattivi* gli elementi cellulari contenutivi, e non riuscì ad osservare in queste esperienze che la produzione di qualche ascesso polmonale, provocato dalle cellule cancerose agenti da embolo. In una seconda serie di esperimenti introdusse, nella giugulare e sotto pelle pure in conigli, dei pezzetti di un cancroide del labbro, ovvero vi injettò una certa quantità di sangue dello stesso animale, nel quale sangue erano stati spremuti alcuni pezzetti di un epitelioma della mammella. In uno degli animali operati nella prima maniera Durante rinvenne, dopo tre mesi dall'esperimento, insieme ad un ascesso caseoso polmonare, un nodetto polmonare, nel quale potè riscontrare, al microscopio, una costituzione epiteliale e, in un altro animale, due piccoli noduli polmonari della stessa natura. In due conigli operati nella seconda maniera, trovò nel tessuto sottocutaneo un indurimento appiattito e in un polmone due noduli, ma non potè decidere con certezza se, tanto questi come quello, fossero dovuti ad una neoformazione epiteliale. Gli altri esperimenti riuscirono negativi. Queste sue esperienze provano secondo Durante in modo assoluto, che la formazione degli epiteliomi secondarj è dovuta alla trapiantazione degli elementi viventi.

Le ragioni principali, cui egli appoggia questa asserzione, sono le seguenti:

1.° Perchè coll' injezione del succo canceroso tenuto a 0°, ossia privato di tal modo di elementi attivi, non si riesce a riprodurre gli epiteliomi.

2.° Perchè la introduzione nelle vene e sotto pelle di pezzetti di tumori, fatta subito dopo la loro estirpazione, riproduce nei polmoni e nel tessuto sottocutaneo l'epitelioma.

3.° Perchè le ghiandole linfatiche, che ingrossano in seguito allo sviluppo di un epitelioma, ne ritardano la diffusione, il quale fatto non si saprebbe spiegare altrimenti, anche ammettendo che la diffusione si facesse per un trasporto di fine granulazioni.

Per quanto noi ci siamo dichiarati, e ci dichiariamo teneri della ipotesi, che nel trasporto degli elementi si debba ricercare la causa della formazione di molte neoplasie secondarie, non possiamo disconoscere, che le sperienze di Durante non risolvono la questione e che alcune delle sue conclusioni e delle sue considerazioni, non offrono solidità sufficente, per resistere alla critica degli avversarj.

Infatti è per nulla provato che gli elementi contrattili esposti per 10 o 15 minuti alla temperatura di 0°, perdano la propria attività per non più riacquistarla; anzi i fatti conosciuti nella scienza ci danno diritto di dubitarne. — Vogliamo soltanto ricordare le esperienze di Mantegazza (1), che trovava gli spermatozoi della rana dotati di vivaci movimenti anche dopo averli esposti due volte, e per due minuti ciascuna volta, ad una temperatura di — 12° 5, e averli lasciati per 3/4 d'ora a 0°, e di Tarchetti (2) che, in occasione dei suoi studj sulle ghiandole mucipare della trachea, indurando l'organo appena tolto dall'animale in una miscela frigorifera (a — 5°) onde eseguirne sezioni microscopiche, cui esaminava nello siero di sangue, vedeva le ciglia vibrattili dell'epitelio rivestente la mucosa ancora dotato di vivace movimento.

Inoltre trattandosi di injezioni di succo canceroso, ed elementi cancerosi d'uomo in un animale di così diversa specie gli esperimenti negativi non potrebbero in questo caso avere, secondo noi, un grande valore (3).

Quanto agli esperimenti che, secondo Durante, ebbero risultato positivo, pur ammettendo che in quei due casi, in cui colla introduzione di pezzetti di tumore nella giugulare gli sia veramente riuscito di provocare la formazione di alcuni nodetti polmonali degli stessi tumori, non si può pretendere di aver dimostrato con ciò se non la possibilità di un innesto di un tessuto morboso in un tessuto sano.

La considerazione poi, che questo Autore fa, sul ritardo opposto dalle ghiandole linfatiche alla diffusione degli epiteliomi, ritardo che, egli dice, non sarebbe spiegato se questa si facesse mediante un trasporto di granulazioni, questa considerazione è

(1) Mantegazza. *Sulla vitalità degli elementi contrattili.* « Gazz. med. lomb. », 1860.

(2) Tarchetti. *Sulla struttura delle ghiandole mucipare della trachea.* Torino 1874.

(3) Durante arriva persino a chiamare il succo canceroso *siero del sangue fisiologico contenente elementi cellulari*, sicchè injettato, egli dice, non può determinare alcuna neoformazione, se gli elementi cellulari siano resi inattivi. Ma egli trascura che, nel caso concreto, le esperienze vennero fatte col succo di uomo in conigli, e che quindi le condizioni dell'esperimento sono per nulla fisiologiche.

assolutamente erronea, perchè è noto che le ghiandole linfatiche sono capaci di arrestare le granulazioni anche più fine, ciò che venne anche recentemente dimostrato da Bizzozero (1), il quale injettando nel connettivo sottocutaneo od intermusculare degli arti di animali granuli di cinabro o di inchiostro di china, ed esaminando dopo due o tre giorni le ghiandole linfatiche corrispondenti, trovò che i granuli, che arrivano, come si sa, alle ghiandole, stanno quivi per buona parte nelle cellule del reticolo dei seni, le quali « sia che giaciano applicate sulle trabecole, ovvero che siano tese in una maglia del reticolo, costituiscono un labirinto intricatissimo, entro cui deve scorrere il liquido portato dai linfatici, ed i corpuscoli, che questo trasporta, venendo a contatto del protoplasma cellulare, vengono da questo introdotti nel proprio seno, e rimangono prigionieri ». Con che, come vedremo, non intendiamo di infirmare che un tale ritardo si spieghi anche meglio attribuendo alla attività degli elementi dei neoplasmi e al loro trasporto la diffusione di essi, ma solo di sostenere, che, anche perciò che spetta alle vie linfatiche, così come per le sanguigne, questa ipotesi, quantunque la più probabile, non è finora assolutamente dimostrata con rigore scientifico.

Per quanto riguarda la parte presa dal sistema linfatico al trasporto degli elementi dei tumori, sono noti i fatti pubblicati molto tempo addietro da Paget (2), il quale in un caso di sarcoencondroma del testicolo diffuso alle ghiandole prelombari e ai polmoni, avea trovato ripieni di masse encondromatose i linfatici provenienti dal testicolo ammalato ed affluenti alle ghiandole lombari; e di Virchow (3), che studiando la diffusione di un cancroide uterino, vide i vasi linfatici del peritoneo, e quelli del polmone, affluenti alle ghiandole bronchiali, pure degenerate, ripiene di masse cilindriche del cancroide stesso.

Il perfezionamento della tecnica microscopica e gli studj di Recklinghausen sugli spazi del connettivo e sui loro rapporti coi vasi linfatici, avendo aperto un nuovo campo di indagini anche alla istologia patologica, fu trovato che, molto frequente-

(1) Bizzozero. *Sulla struttura delle ghiandole linfatiche.* Comunicazione fatta alla R. Acc. di Med. di Torino. Gennajo 1873.

(2) Paget. *Account of a growt of cartilage in a testicle, and its lymphatics, and in other parts.* (« Med. Times and Gaz. », 1855).

(3) Virchow. *Trois observations de tumeurs epitheliales generalisees.* (« Gaz. med. de Paris », 1855).

mente, i piccoli linfatici che attorniano i nodi cancerosi sono ripieni degli elementi della neoplasia, ed anzi la frequenza di questo reperto indusse alcuni, Köster (1), Recklinghausen (2), a sostenere la derivazione degli elementi del cancro dall'endotelio dei vasi linfatici.

In una serie di lavori pubblicati recentemente in Francia sotto il titolo di *Note sulle linfangioiti cancerose della pleura e del polmone, di angioleuciti polmonari generalizzate ecc.*, venne fatto conoscere il frequente riempimento dei vasi linfatici della pleura e del polmone con elementi cancerosi in casi di cancro generalizzato (3), quantunque una gran parte degli Autori di quelle note abbia attribuito la presenza degli elementi morbosi nei vasi ad una proliferazione del loro endotelio. Ma appunto le esperienze di Recklinghausen sulla penetrazione dei globuli del latte e dei granuli di sostanze, tenuti in sospensione in un liquido, negli spazj linfatici e di là nei vasi linfatici (4), spiegano facilmente come anche gli elementi cellulari delle neoformazioni, penetrando nelle cavità plasmatiche del connettivo e nei vasi linfatici, si possano diffondere per questa via ad organi lontani. Rayewsky (5), che nel laboratorio di Recklinghausen studiò l'assorbimento che ha luogo in vita nel diaframma umano durante i processi patologici, ottenne nei diaframmi cancerosi, in punti alquanto discosti dai nodi del tumore, una vera injezione naturale dei linfatici e dei canalicoli dei succhi con cellule cancerose. — Colomiatti (6) in casi di carcinosi

(1) « Arch. f. path. Anat. » Bd. 40.

(2) « Arch. f. ophtalm. » 10. B.

(3) Vedi. Raynaud *Memoires sur l'angioleucite generalisée des poumous.* « Rev. des sciences med. » Tom. IV, fasc. I. — Masson. *Recherches sur les lymphangites pulmonaires*, ibid. — Debove. *Note sur les lymphangites cancéreuses.* « Progres médical », 1874, N. 6 et « Bull. de la Soc. anat. », dec. 1873. — Troisier. *Note sur la lymphangite cancereuse de la plevre et du poumon.* « Arch. de physiol. norm. et path. », 1874. N. 2 e 3.

(4) Recklinghausen. *Das Lymphgefäss system — Stricker's Handbuch der Lehre v. d. Gew.*. etc.

(5) Rayewsky. *Ueber die Resorption des menschlichen Zwerchfells bei verschiedenen Zuständen, und die Verbreitung von Krebsschäden darin.* « Riv. di med. e chir. », 1874, vol. 2.°, pag. 364.

(6) Colomiatti. *Contribuzione allo studio dell'istologia patologica*

diffusa, trovò le guajne dei gangli e dei tronchi nervosi del simpatico, le quali come si sa hanno il significato di guajne linfatiche, ripiene di cellule cancerose.

Persuaso che, anche nelle ghiandole linfatiche la diffusione avvenga per le *vie linfatiche* delle medesime, io ho preso in esame (1) le ghiandole linfatiche ingrossate in seguito a cancro epiteliale pavimentoso, gli elementi del quale si possono facilmente distinguere dagli elementi costitutivi delle ghiandole linfatiche, e trovai che il primo apparire delle cellule cancerose nelle ghiandole ha luogo nei seni della sostanza corticale; che gli elementi cancerosi si vedono spesso già fino dai primordj bene sviluppati, e che le cellule endoteliche, che tappezzano i seni e le connettive, che rivestono le trabecole del reticolo non danno alcun segno, che accenni a produzione di elementi cancerosi. Ho visto ripetutamente questi fatti anche in altre specie di cancro, specialmente in casi di cancroidi uterini, con degenerazione delle ghiandole prelombari. Gli ostacoli maggiori, che incontra questo genere di ricerche, stanno in parte nella qualità degli elementi dei tumori, cui bene spesso è impossibile di ravvisare fra gli elementi normali delle ghiandole, in parte nella difficoltà di poter fare oggetto di studio ghiandole, nelle quali l'alterazione non abbia oltrepassato i primi stadj; giacchè, in generale, queste o non offrono alterazione di sorta, ovvero dessa è così avanzata, che un simile studio non approda. Talora però si è abbastanza fortunati per poter cogliere uno stadio, nel quale gli elementi del tumore (V. la tavola) si trovano accumulati nei seni della ghiandola, i quali per conseguenza ne vengono più o meno dilatati. A poco a poco, per l'aumento degli elementi morbosi, scompajono i contorni dei seni, si distrugge il parenchima circostante, e arriva un punto, in cui nulla più si riconosce dell'antica architettura della ghiandola. Fino a stadio abbastanza avanzato però, si può dimostrare, benchè ingrossato e modificato, il sistema trabecolare primitivo.

Queste osservazioni, mentre contraddicono coloro, che, anche oggigiorno, sostengono che la produzione dei nodi cancerosi se-

del grande simpatico. « Giornale della R. Acc. di med. di Torino », 1873.

(1) Bozzolo. *Sulla diffusione dei tumori cancerosi alle ghiandole linfatiche.* « Gazz. delle Cliniche di Torino », 1874 e « Riv. di med. e chir. », 1874, vol. 2.°.

condarj nelle ghiandole linfatiche, sia dovuta a proliferazione di alcune delle cellule connettive contenute normalmente in esse, e confortano l' ipotesi del trasporto degli elementi delle neoplasie, spiegano anche meglio che altrimenti come le ghiandole linfatiche siano capaci di ritardare, fino ad un certo punto, la diffusione dei tumori; ciò che del resto avviene, come si sa, anche per altri processi morbosi.

Il trapiantarsi degli elementi spiega assai meglio che in altro modo la propagazione di un tumore in quelle parti, che con esse affettano un rapporto di contatto, come da una superficie peritoneale, pleurica ecc., all'altra; rende ragione più soddisfacente di quel modo di diffusione, che da Virchow venne chiamato *per seminium*, nel quale vediamo ad esempio un cancro perforante della mucosa dello stomaco, riprodurre noduli epiteliali sulla sierosa dello spazio del Douglas, del cul di sacco uterovescicale ecc., ovvero un cancroide ad epitelio piatto della guancia originare tumori della stessa natura sulla mucosa ad epitelio cilindrico dello stomaco (Klebs (1)); spiega le infiltrazioni diffuse e i piccoli tumoretti secondarj, che trovansi al dintorno dei tumori primitivi fra gli elementi dei tessuti, i quali non presentano alcun segno di proliferazione; spiega meglio che altrimenti, come i tessuti più compatti e poco vascolari e le sode capsule che involgono alcuni tumori, oppongano un ostacolo più o meno grande e durevole, non solo alla estensione locale dei tumori, ma anche alla loro diffusione in parti lontane; e come i tumori, con elementi di carattere embrionale abbiano maggior tendenza a diffondersi, di quelli forniti di elementi di carattere adulto.

Quanto abbiamo detto sul trasporto degli elementi, vogliamo intenderlo detto soltanto pei cancri, e per *molti* tumori connettivi; poichè per alcuni di questi, come, ad esempio, per il tubercolo, sarebbe assolutamente troppo azzardare il volere, non che ammettere una generalizzazione per trasporto di elementi, accettare come dimostrata una generalizzazione secondaria, nel senso da noi espresso. — Esistono, come vedremo nelle successive conferenze, alcuni fatti, che lasciano supporre una analogia del modo di diffondersi del tubercolo, con quello delle altre neoformazioni maligne; ed io stesso ho pubblicato poco tempo ad-

(1) Klebs. *Handb. der pathol. Anat.* Berlino 1868, fasc. 1.° pag. 191.

dietro (1) un'osservazione dove ho messo in rilievo questa circostanza, sulla quale del resto da tempo, e anche recentemente da Schüppel (2) e da Rindfleisch (3) si era richiamata l'attenzione degli studiosi; ma vedremo, appunto parlando del tubercolo, da quale oscurità sia ancora involta l'essenza e l'origine di questa neoplasia. Mi basti quivi accennare soltanto alla *forma epidemica che affetta talora la tubercolosi diffusa*, mentre nessuno ha mai potuto osservare, ad esempio, nè una carcinosi nè una sarcomatosi epidemica, per dimostrare con quanta cautela sia necessario procedere nell'istituire tali confronti, e quanto sarebbe arrischiata una teoria edificata sovra simili basi.

Infine prima di lasciare questo argomento della diffusione delle neoplasie, dobbiamo dire che esistono delle particolarità, che contraddistinguono il modo di diffondersi dei cancri da quello della maggior parte dei tumori connettivi, specialmente dei sarcomi.

Mentre quelli cioè hanno tendenza ad estendersi per le vie linfatiche, questi tendono piuttosto a generalizzarsi per le vie sanguigne, un modo di comportarsi, che trova la sua ragione particolarmente nel fatto, che i sarcomi, oltrechè sono generalmente ricchi di vasi sanguigni e scarsi di linfatici, si estendono di preferenza lunghesso le pareti dei vasi sanguigni, anche grossi, dei quali bene spesso infiltrano coi loro elementi e distruggono le tonache; mentre i cancri che non hanno tale particolarità sono invece ricchi di vasi linfatici; e una tale loro abbondanza di vasi linfatici, già da tempo dimostrata (Van der Kolk) spiega sufficentemente la facilità con cui questi tumori si diffondono per tale via agli organi lontani. — Ma di ciò più dettagliatamente quando ci occuperemo in ispecial modo dei sarcomi e dei cancri.

(1) Bozzolo. *Osservazione di un caso di tubercolosi articolare spenta, ecc.* « Ann. Univ. di Med. » Vol. 231.

(2) Schüppel. *Untersuchungen ueber Lymphdrüsentuberc.* Tubinga 1871.

(3) Rindfleisch. *Die chronisch. Lung. tuberc.* « Deutsch. Arch. » Vol. 3.° 1874 e « Ziemssen's Handbuch. » Vol. V. Lipsia 1874.

Fig. 1.a

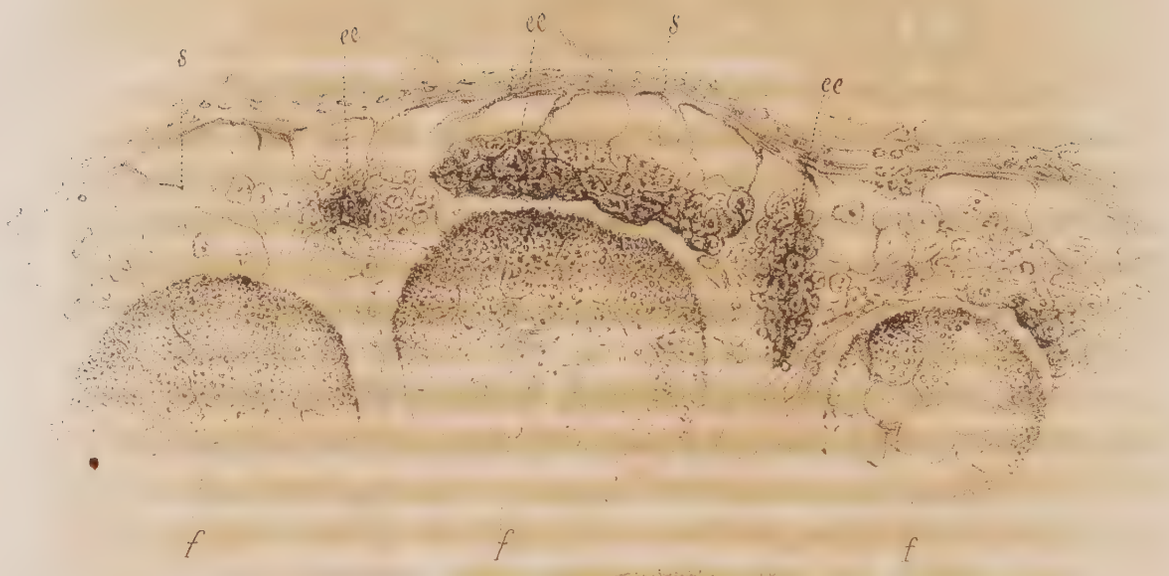

Fig. 2.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

FIG. 1.ª Rappresenta la sezione di una ghiandola retroperitoneale alterata in seguito a cancroide uterino, leggermente spennellata (vista ad un piccolo ingrandimento).

f f — Follicoli normali.

s s — Seni dilatati dagli elementi epiteliali *e e*, che vi sono accumulati.

FIG. 2.ª Rappresenta una sezione della medesima ghiandola, pure leggermente spennellata, ma vista ad un forte ingrandimento.

f f — Follicoli.

s — Seno ripieno di elementi epiteliali. In esso è visibile ancora il reticolo, colle sue cellule endoteliche, le quali non mostrano alcun indizio di proliferazione.

La scoperta della circolazione del sangue; *Appunti storico-critici del dott.* G. CERADINI, *professore di fisiologia all'Università di Genova.*

L'AUTORE A CHI LEGGE.

La Accademia Medica di Roma dietro proposta dell'egregio suo presidente prof. dott. Carlo Maggiorani, che si degnava raccomandarle questo scritto, quale fu pubblicato, or fanno sei mesi, negli *Annali del Civico Museo Genovese di Storia Naturale*, stabiliva in adunanza del 7 novembre p. p. di farsi iniziatrice di una sottoscrizione per porre nell'Università di Roma una lapide a ricordare come Andrea Cesalpino negli ultimi anni della sua vita vi abbia insegnato medicina, e come gli si debba la scoperta della circolazione del sangue, da lui pubblicata già prima quando era professore all'Università di Pisa.

La tesi che veramente a Cesalpino piuttosto che ad Harvey appartenga questa scoperta fu come vedrà il lettore già difesa da molti; nè solo in Italia, o solo in questo secolo, ma anche fuori ed anche nel secolo scorso. Però non prima d'ora uno dei nostri corpi scientifici decretava una lapide d'onore alla memoria del vecchio naturalista, di cui i cultori della botanica rima-

nevano quasi soli a ricordare il nome. Il voto dell' Accademia Romana è frutto soltanto della felice mutazione dei tempi, o forse possiamo noi lusingarci di aver dimostrato il merito di Cesalpino in miglior modo o più completamente di quanti finora avevano tentato lo stesso arringo?

La sentenza al lettore imparziale; al quale per altro non vogliamo nascondere che appunto quel voto ci animò a rivedere il nostro lavoro per correggere le inesattezze in cui eravamo incorsi, per distribuirne mediante qualche trasposizione la materia con ordine più logico o almeno più facile, e per fare alcune addizioni suggeriteci dalla lettura di parecchie opere, che prima non avevamo potuto procurarci. Corretto ed aumentato, rifatto anzi in alcune parti, e diviso, per agevolarne la lettura, in quattro Libri preceduti da un breve Sommario del contenuto, lo ripresentiamo dunque alla critica dei dotti, che speriamo benevola, in un periodico diffuso in Italia fra i cultori delle scienze mediche, augurandoci che l'Università di Pisa voglia cooperare con quella di Roma alla riparazione di una secolare ingiustizia.

Genova, gennajo 1876.

LIBRO I.

GALENO

Sommario. — Errore di Ercolani circa la scoperta della circolazione. — Ruini plagiario di Galeno, di Colombo e di Valverde. — Le valvole del cuore note ad Erofilo e ad Erasistrato e perfettamente descritte da Galeno. — Nozioni di quest'ultimo intorno alla circolazione minore ed alle anastomosi fra le estremità delle vene e delle arterie sparse in tutti gli organi del corpo; sua menzione del foro ovale e del dutto arterioso nel feto, ed invisibilità delle supposte aperture del setto interventricolare proclamata da lui stesso. — Plagio di Botallo. — Errore di Galeno intorno alla funzione del fegato, delle vene e del setto cardiaco, e sua dimostrazione del fatto che le arterie contengono sangue come le vene. — Officio del respiro e fonti del calore animale secondo Galeno e di lui importante osservazione del gonfiarsi della sezione periferica delle vene compresse. — La prova di Galeno dei *foramina septi* confutata da Albertini. — Aristotele e le sue dottrine intorno al cuore, al sangue ed ai vasi. — Osservazione di Ippocrate relativa al graduale mutar di colore del sangue erompente dalle arterie ampiamente ferite. — Doppio officio assegnato da Galeno, poi anche da Colombo alla vena porta. — Galeno vivisettore.

Altre volte gli stranieri venivano da ogni parte in Italia per apprendere le scienze alle nostre scuole; ora ci vengono per as-

sistere al nostro risorgimento politico e civile e forse per meditare l'antico adagio *hodie mihi, cras tibi* dinanzi ai monumenti della passata nostra grandezza. I più colti però non lasciano Bologna, Padova e Pisa senza aver dedicato qualche ora ad una rapida visita di quelle Università già illustrate da un Malpighi, da un Morgagni e da un Cesalpino, e che ancora due secoli addietro erano le migliori di tutta Europa; sicchè non pochi fra loro avranno avuto occasione di leggere un' epigrafe scolpita in marmo, collocata or fanno cinque anni nella nuova Scuola per le operazioni chirurgiche dell'Istituto veterinario della prima di queste Università.

A CARLO RUINI
SENATORE BOLOGNESE
CHE PRIMO L' ARTE VETERINARIA SCIENTIFICÒ
E PRIMO RIVELÒ LA CIRCOLAZIONE DEL SANGUE
QUESTA SCUOLA MURATA L' ANNO MDCCCLXIX
GIAMBATTISTA ERCOLANI
DEDICAVA INTITOLAVA.

Così suona l'epigrafe marmorea; e noi non dubitiamo che più d'uno fra gli illustri visitatori dell'ateneo bolognese avrà dovuto rivolgersi a chi l'accompagnava per farsi spiegare il significato di quelle arcane parole, stupito di apprendere che la circolazione del sangue, piuttosto che di Cesalpino o di Harvey, fosse la scoperta di un uomo, che portava un nome così sconosciuto come quello di Ruini. Al pari di costoro noi ci siamo chiesti se quel marmo non avesse per avventura la pretesa di consacrare e di tramandare una notizia meno che vera. La scoperta della circolazione del sangue appartiene dunque a Ruini?

Ercolani non fu sempre di questo parere, poichè la prima volta, ch'egli ebbe a citare l'opera di costui intorno all'anatomia ed alle infermità del cavallo, lo fece in termini da escludere affatto che il senatore bolognese avesse in proposito cognizioni più estese di quelle, che già avevano professato molti in Italia. Infatti diciott' anni prima che l'epigrafe testè riferita venisse murata in altra delle aule dell' Università felsinea, Ercolani si era sul conto di Ruini espresso in questi termini: « Di altri celebri « anatomi fu detto e scritto che avevano parlato della circola- « zione del sangue; per noi gioverà tra questi ricordare ora il

« Ruini taciuto da tutti, a cui la conoscenza della circolazione « del sangue era nota ed insegnata quarant' anni prima che lo « fosse dall'inglese Harvey; nè si dica che egli lo fece più im- « perfettamente di Harvey, chè questo, benchè vero, nulla con- « clude, rimanendo sempre che egli in qualche modo lo fece senza « ambagi e reticenze, e che così non si sarebbe comportato, se « la dottrina della circolaziane non fosse stata conosciuta e uni- « versalmente conosciuta dagli anatomi italiani di quel « tempo » (1).

Quali furono dunque i nuovi argomenti, ai quali Ercolani deve la singolare convinzione che la scoperta della circolazione fosse propriamente merito di Ruini? Questi nuovi argomenti non furono, come pare, se non alcune espressioni di Francesco Freschi e di Michele Medici, che occorrono nel supplemento alla storia della medicina di Sprengel del primo e nella storia della Scuola anatomica di Bologna del secondo di questi autori: opere pubblicate nello stesso anno o poco dopo che Ercolani si era pronunciato in quella guisa sul conto del Senatore bolognese. « Sor- « prende e consola il cuore di un vero italiano « così Freschi », « il trovare nell' opera di questo celebre anatomico bolognese « un ulteriore documento istorico per mostrare sempre più con- « fermata all'Italia la grande scoperta della circolazione del san- « gue attribuita generalmente all' Harvey. Noi dobbiamo al no- « stro Ercolani il merito di aver tratto alla luce questo nuovo « documento istorico tanto più apprezzabile in quanto che egli « non ignorava tutto ciò, che si è scritto in Italia e in Europa « intorno a questo argomento da Harvey in poi « (2). E Medici « alla sua volta: » Tutto il restante pretermesso, chi può tacere « quanto Ruini seppe e scrisse circa la fabbrica del cuore e la « circolazione del sangue?.... Ed in quel tempo notificò egli al « pubblico cotali singolarità di costruzione del cuore e gli inge- « gnosissimi argomenti, pei quali si opera nel corpo animale il « meraviglioso moto circolare del sangue?... In quegli anni ap- « punto, in cui l'Harvejo giovanetto lasciate le patrie arene ap- « prodò all'italico lido e recossi a Padova per istudiare in quella

(1) Ercolani. *Ricerche storico-analitiche sugli scrittori di veterinaria.* Vol. I, Torino 1851, p. 465.

(2) *Storia prammatica della medicina di* C. Sprengel *tradotta da* R. Arrigoni *ad accresciuta di note, aggiunte, di un discorso preliminare e continuata fino a questi ultimi tempi per cura del dott.* F. Freschi. Vol. VIII, parte II. Milano 1851, Sotto il testo a pag. 1460.

« allora celebratissima Università le anatomiche discipline.... E « così avess'egli pur avuto sempre innanzi alla mente il detto di « Plinio — *Benignum est et plenum ingenui pudoris fateri per « quos profeceris* —: sentenza moralissima, che io non mi stan- « cherei mai di venir ripetendo. » Ciò premesso, Medici conclu- deva: « Senza giudicare da quali autori e fino a qual punto « abbia il Ruini da essi loro appreso, io per me entro volontieri « nella persuasione che molte cognizioni attenenti alla notomia « del cavallo ed al circolo del sangue gli sieno state suggerite « dalle sue osservazioni e ne sia egli stesso l'autore, siccome e' « si pare eziandio dalla chiarezza e semplicità delle sue descri- « zioni, le quali diconti propriamente aver lui notato quello, che « egli medesimo ha cogli occhi suoi proprj veduto » (1).

Incoraggiato da questi giudizj dei due istoriografi italiani, Ercolani incominciò ad agitarsi più attivamente a favore della memoria del suo concittadino, propalando il titolo dell'opera, che Ruini aveva pubblicato fin dall'anno 1598, e il passo della medesima, che dovrebbe valere una descrizione esatta e completa della circolazione del sangue. Fra i molti, che egli seppe guadagnare alla sua opinione, trvoiamo il prof. Oehl di Pavia, il quale volle riportare il passo in questione nel suo trattato di fisiologia (2), e il prof. Valentin di Berna, che fece altrettanto nella sua opera intitolata, nè sappiamo perchè (visto che il contenuto non corrisponde per nulla al titolo) *Patologia fisiologica del cuore.* Anzi questo autore si lasciò andare assai più in là di Oehl, asserendo che la scoperta della circolazione può tutta riassumersi in due date: in quella cioè della pubblicazione di Serveto (1553), che contiene la circolazione polmonare, e in quella della pubblicazione di Ruini (1598), che contiene la circolazione universale. Valentin concede a Cesalpino appena d'aver riconosciuto che di una vena legata si distende soltanto la sezione periferica, e di aver avuto forse un' oscura idea della circolazione universale (3).

(1) Medici. *Compendio storico della Scuola anatomica di Bologna dal rinascimento delle scienze e delle lettere a tutto il secolo XVIII, con un paragone fra la sua antichità e quella della Scuola di Salerno.* Bologna 1857, pag. 122, 125, 127.

(3) Oehl. *Manuale di fisiologia.* Vol. II. Milano 1868, p. 126.

(3) Valentin. *Versuch einer physiol. Pathologie des Herzens.* I Bd. Leipzig u. Heidelberg 1866, p. 472. « Es ergibt sich im Ganzen dass sich Servet 1553 « für den Lungenkreislauf, und Ruini (vielleicht bekannt mit den 1583 veröf- « fentlichen Andeutungen von Caesalpin) 1598 für diesen und den Körper-

Ma tre anni dopo che il fisiologo di Berna ebbe pubblicato questo suo giudizio, il Prof. Ercolani faceva scolpire in marmo il nome del senatore bolognese, attribuendogli la scoperta della circolazione; e dopo altri quattro, cioè poco più di due anni addietro, pubblicava un libro, nel quale si legge che « adoperando « la più volgare giustizia, dovrebbe dirsi di Ruini almeno quanto « fu detto di Cesalpino », che « la grande parola di *circolazione* « impose ai più dotti », mentre « non era la continuazione di- « retta delle arterie colle vene, che oggi intendiamo colla parola « *anastomosi*, che venisse accennata da Cesalpino »; che anzi costui « in fin dei conti tentò di conciliare in parte gli errori e « le dottrine galeniche colla nuova ed importante scoperta, che « aveva fatto Colombo »; che « la scoperta della circolazione non « può dirsi sia dovuta a lui in parte », che « Ruini primo fra « tutti descrisse l'ufficio dei ventricoli e delle valvole nelle aper- « ture del cuore, e l'andamento del sangue nel suo complesso « nel corpo dei vertebrati a sangue caldo »; e finalmente che « alle dottrine di Colombo il Cesalpino nulla aggiunse, « tranne la parola circolazione riferentesi agli spiriti « e non al sangue » (1).

Sul conto di codesto Ruini il professore bolognese è dolente di poter soltanto ripetere quanto ne aveva detto Medici: che, cioè, appartenne a famiglia ricca e potente, benchè l'avo suo fosse passato povero dalla prossima Reggio a stabilirsi a Bologna; che il senatore e sua moglie morirono in questa città lo stesso giorno 2 di febbraio dello stesso anno 1598, in cui fu edita l'opera sul cavallo, e che un figlio di costoro fu assassinato pochi anni appresso con una archibugiata da un altro senatore bolognese, al quale perciò fu troncato il capo a Roma nel dicembre 1609. Ercolani si propone, come sembra, di continuare le sue ricerche nell'archivio di una famiglia Bonelli di Roma: e noi gli auguriamo fortuna; fin d'ora però egli fa di Ruini nientemeno che uno

« kreislauf klar und entschieden nach theoretischen Auffassungen öffentlich « ausgesprochen haben .... Andreas Caesalpin hob schon hervor, dass nur « die peripherischen Abschnitte der unterbundenen Blutadern anschwellen. « Er befreite sich aber nicht von den Vorstellungen seiner Zeitgenossen, dass « Blut durch die Scheidewand des Herzens schwitze und dasselbe in den « grossen Gefässen nur hin und her schwanke. Er hatte dessenungeachtet « vielleicht eine unklare Ahnung des grossen Kreislaufes. »

(1) Ercolani. *Carlo Ruini, curiosità storiche e bibliografiche intorno alla scoperta della circolazione del sangue.* Bologna 1873, pag. 48, 51, 54, 55, 100, 113.

spirito eletto, che ricercò la natura per dire quello, che Galeno non aveva detto, e dopo avere saviamente sentenziato non doversi defraudare del titolo di scopritori coloro, che realmente lo furono, soggiunge: « Fra questi un posto ono-
« ratissimo ed anzi il primo dovrà assegnarsi a Realdo Colombo
« ed a Carlo Ruini, che primi descrissero la circolazione polmo-
« nare e la generale, che accennata dal Cesalpino fu dal Ruini
« dimostrata, perchè dedotta dall'esatta cognizione anatomica del
« cuore e dell'ufficio meccanico delle valvole nel movimento com-
« plicato del sangue », Finalmente Ercolani si chiama fortunato di aver pel primo fin dall'anno 1851 richiamata l'attenzione dei dotti sull'opera del senatore bolognese, « rivendicando a questo
« illustre italiano la gloria, che gli spettava, per avere prima
« d'ogni altro con mirabile semplicità e chiarezza descritta la cir-
« colazione del sangue, togliendo così il suo nome onorato da
« un immeritato e vergognoso oblio »; e conclude: « I giudici
« imparziali, che per questo mio lavoro avranno agio di con-
« frontare quanto Cesalpino e Ruini lasciarono scritto sulla grande
« circolazione prima di Harvey, porteranno del Ruini quell'ono-
« rato giudizio, che assicurerà a lui quella gloria ben meritata,
« che per lunghissimo volgere di anni non conosciuta, gli fu po-
« scia, dopo che i di lui insegnamenti furono noti, con una stra-
« nezza imperdonabile ancora diniegata » (1).

Tutte queste lodi Ercolani tributa a Ruini soltanto perchè questi aveva scritto l'anno 1598 che il sangue passa dal cuore destro al sinistro, il quale lo distribuisce per le arterie a tutte le parti del corpo; che i diverticoli delle due faccie del setto non passano da un ventricolo all' altro; che ciascun cuore è fornito di un vaso afferente e di un vaso efferente muniti di valvole; che nel feto comunicano fra loro i due atrii come i due tronchi arteriosi, che nelle sezioni normali all'asse del cuore il ventricolo destro mostra una forma falcata, e una forma circolare il sinistro. Le grandi novità invero! Evidentemente Ercolani non conobbe affatto i termini della questione storica, che imprese a trattare; evidentemente nei ventidue anni scorsi dal 1851 al 1873 egli non potè disporre di pochi giorni per istudiare soltanto superficialmente la letteratura dell' argomento. Se lo avesse fatto, non avrebbe certamente ignorato anzitutto che Colombo non ebbe a scoprir nulla: poi che Ruini compilò la sua opera, *mutatis mu-*

(1) Ercolani. Op. cit. p. 158-159, 14, 99, 115.

tandis (anzi neppure *omnibus mutandis*), su quelle di Galeno, di Colombo, di Valverde e di Vidio, copiando alla lettera dall'opera di Valverde (al quale nessuno però ha pensato mai di attribuire la scoperta della circolazione), l'intera descrizione del cuore e dei polmoni e delle loro funzioni.

Schrader, essendosi posto a ricercare se veramente Ruini fosse l'autore dell'anatomia del cavallo, venne nella « enorme conclusione », riferisce Ercolani, che probabilmente l'opera, che corre sotto il di lui nome, è dovuta ad un anatomo oscuro o forse ad un medico sconosciuto, al quale egli aveva sovvenuto i mezzi per le sezioni e per le incisioni; oppure che Ruini non abbia neppure ordinato, inspirato o diretto come che sia il lavoro, ma soltanto comperato il manuscritto da qualche autore di poco conto e bisognoso (1). Ebbene Schrader, se ne persuada il Prof. Ercolani, ha molto verisimilmente colpito nel segno.

Quando lo spagnuolo Valverde era discepolo a Roma di Colombo, lo studio dell'anatomia umana sul cadavere era tenuto in Ispagna per *cosa brutta*. In quel paese i medici non potevano per conseguenza apprendere l'anatomia che sulle traduzioni latine delle opere degli antichi e sull'opera, che Vesalio aveva pubblicato in lingua latina l'anno 1543. Valverde volle perciò raccogliere in lingua spagnuola ad uso de' suoi connazionali quanto di meglio aveva già scritto Vesalio e quanto egli aveva imparato da Colombo; e pubblicò l'anno 1556 la sua *Historia de la composicione del cuerpo humano* coi tipi di Salamanca a Roma, dove era medico di un frate Giovanni da Toledo dell'ordine dei predicatori cardinale di S. Jacomo. Quando poi seppe che anche Colombo doveva pubblicare la sua anatomia in lingua latina, egli, che non ignorava come molti medici in Italia conoscessero poco o punto questa lingua, e che mirava probabilmente a far quattrini, pensò di fare della propria opera una traduzione italiana, che pubblicò infatti a Roma stessa l'anno 1560, colla dedica al re Filippo di Spagna, siccome al « comun padrone et protettore dell'Italia tutta »; poichè intanto era morto il cardinale suo mecenate, al quale aveva dedicato l'edizione spagnuola, che Marini per errore sospettò dedicata a papa Paolo IV (2). « Nel

(1) Schrader. *Magazin für die gesammte Thierheilkunde*, 1855. (Citaz. di Ercolani).

(2) Marini. *Degli archiatri pontificii, volume primo nel quale sono i suppli-*

« tradurla, » dice Valverde, « per essermi la lingua italiana « straniera mi sono servito della fatica di Antonio Tabo da Al- « benga familiar mio, giovane assai più virtuoso che fortunato »; e si capisce che un Albenghese, che non avesse fatto studi let-

menti e le correzioni all'opera del Mandosio. Roma 1784, pag. 396, 397. — Giovanni Alvarez di Toledo, nominato il cardinal Burgense, recandosi a Roma aveva portato seco il medico Aguilera di Salamanca, togliendolo dall'Accademia di questa città, dove leggeva medicina ed astronomia. Il cardinale Giovanni Maria di Monte conobbe Aguilera al conclave e, diventato papa Giulio III, se lo tenne per archiatro; e fu allora che il Burgense si prese per medico Valverde, che doveva trovarsi in Italia già da alcuni anni a studiare anatomia, e che professava anzi medicina in Santo Spirito a Roma l'anno 1555, quando concorse con altri per essere fatto archiatro del napuletano Gian Pietro Caraffa eletto papa col nome di Paolo IV. Marini credette che a quest'ultimo fosse dedicata l'anatomia dello Spagnuolo, trovandosi, egli dice « nel- « l'Archivio Vaticano manoscritto il principio di detta opera coll'arme di Paolo « e con una lettera ad esso dell'autore, tutto in spagnuolo. » Ma l'istoriografo romano dovette, come pare, ignorare che nella dedica della traduzione italiana del libro di Valverde al re di Spagna è detto: « Havendo io scritta l'historia « della composition del corpo humano in lingua spagnuola qui in Roma ad « istanza della buona memoria del Cardinal San Jacomo mio patrono, » etc.: e che alla medesima fa seguito immediatamente una lettera dedicatoria al cardinale stesso, la quale è evidentemente tradotta dall'originale spagnuolo premesso alla prima edizione, non potendosi credere che Valverde la dirigesse al cardinale defunto. « Pareami cosa molto convenevole » dice l'Autore in questa lettera, « scrivere questa historia nella nostra lingua, acciocchè « quelli, per li quali io la scrivo, potessero meglio godere della mia fatica..... « Ma riguardando dall'altra parte alle poche cose di dottrina, che in questa « lingua sono scritte, et insieme alla poca autorità, che tra i spagnuoli hanno « le cose volgari, non mi dava il cuore di farlo; fin che il comandamento di « V. S. Illustriss. (al quale io, come suo servitore, non potea replicare) fece « che io, posto da banda tutto quello, che alcun potesse di questa mia fatica « inconsideratamente giudicare, guardassi solo a quello, che V. S. m'impone- « va, et che alla nostra natione era più necessario.... » etc.: e nella chiusa della lettera, a proposito dell'utile del libro: « ..... penso non sarà picciolo, « massimamente essendo accompagnato dal favore di V. S. Illustriss. » etc. È chiaro dunque che Valverde non potè dedicar nulla al papa, quando al cardinale *suo patrono* aveva già dedicato l'edizione spagnuola della sua anatomia, e al re di Spagna la traduzione italiana della medesima.

L'opera di Valverde deve essersi poi pubblicata in lingua latina a Venezia l'anno 1585. Noi non conosciamo questa edizione; ma ne abbiamo visto un'altra italiana pure di Venezia (appresso Nicolò Pezzana) dell'anno 1682, nella quale mancano le dediche al re e al cardinale. Vogliamo poi avvertire che la prima edizione italiana, di cui diamo più innanzi il titolo, mentre risulta dal frontispizio fatta a Roma coi tipi di Salamanca, porta in fine la scritta: « n Vinegia appresso Nicolò Bevilaqua Trentino. »

terarii specialissimi, non poteva alla metà del secolo XVI fornire a Valverde un modello di stile (1).

Che però il compilatore dell'anatomia del cavallo, che passa sotto il nome di Ruini, fosse davvero, come opinò Schrader, un medico oscuro, lo prova la circostanza stessa che egli copiò lo stile di Antonio Tabo senza migliorarlo per nulla. Quanto al senatore bolognese, nessun dubbio ch'egli dovesse conoscere e coltivare quella lingua cosí gonfia e fiorita, che specialmente le persone d'importanza scrivevano in Italia verso la fine del secolo XVI e nella prima metà del seguente: quella lingua, che divenne poi proverbiale e che il sommo Manzoni nella prefazione de' suoi *Promessi Sposi* seppe così maestrevolmente imitare, da far credere ad alcuni poveri di spirito che il suo romanzo immortale fosse davvero una vecchia storia da lui scoperta e rifatta: quella lingua infine, nella quale è scritta appunto l'introduzione dell'anatomia del cavallo, la sola pagina, come a noi pare, che sia veramente opera di Ruini. « Alla quale mia deliberatione » (di scrivere, cioè, l'anatomia del cavallo), dice Ruini nella prefazione, « oltre le dette « ragioni mi ha spinto anche una voglia intensa, che sempre ho « havuto, di giovare a così nobile animale, del quale fin da' te- « neri anni mi son dilettato et servito »; ma per conto nostro noi crediamo trattarsi qui di un'astuzia grossolana, colla quale il senatore bolognese voleva farsi credere autore del lavoro altrui. Forse nella descrizione del cuore equino è soltanto propria di Ruini la dichiarazione delle differenze, che esso presenta in confronto dell'umano; dichiarazione che per la sua vacuità, e per le immagini arrischiatissime, di cui è infiorata, ricorda a puntino lo stile della prefazione. « Il cuore è differente dall'umano di sito, « di grandezza, di figura, di colore et di sostanza; havendo..... la « punta, che direttamente risguarda il luogo del mezo del petto, « et pendendo quello dell'huomo alquanto nel sinistro lato, et es- « sendo alquanto più duro et sodo, et di colore assai più vivace, et « rosso et molto simile alla fiamma del fuoco: inalzandosi egli « dalla sua base larga assai, et rotonda, et bene proportionata al « corpo, et andando a finire verso il petto in una punta molto acuta; « cose tutte, che a noi danno manifestamente a conoscere la na- « tura sua per lo più calda, colerica, vivace, presta et disposta

(1) L'anatomia di Valverde fu poi pubblicata in lingua latina per la prima volta a Venezia l'anno 1585.

« al corso et ad ogni movimento, et l' animo et li spiriti suoi « pieni di ardimento et di valore. » (!)

Ercolani in faccia all'opera di Ruini si domanda « se portare « il sangue per mezzo delle arterie a tutte le parti del corpo, e « ricondurlo per mezzo della cava al ventricolo destro, per tor- « nare al sinistro per mezzo della circolazione polmonare, non « esprime il concetto completo della circolazione » (1). Quasichè Ruini avesse adoperato e potuto adoperare nello stato delle sue cognizioni quel verbo *ricondurre*, che il professore bolognese si compiace di attribuirgli! Quasichè Ruini non parli sempre di sangue fabbricato dal fegato e portato per un ramo della vena cava agli arti inferiori e per l'altro al cuore, al capo ed agli arti superiori! Ercolani si rivolge « agli scienziati di tutta Europa, che « vissero dal 1598 al 1851 » per chieder loro: « Come mai il « nome di Carlo Ruini fu taciuto da quanti cercarono la storia « della scoperta della circolazione del sangue? » (2); eppure la cosa ci par chiara; nessuno ha mai parlato del senatore bolognese, perchè costui non parlò mai di circolazione; perchè costui non dichiarò anzi neppure di convenire dell'impermeabilità del setto, sicchè in ciò solo la descrizione, che egli fece del cuore, differisce da quella, che quarant'anni prima ne avevano fatto e Colombo (quindi anche Valverde e Vidio) e Reves più noto sotto lo pseudonimo di Serveto, che assunse quando divenne autore.

Poichè per sè sole, checchè ne pensi Ercolani, le parole copiate da Ruini non significano affatto che il sangue non possa trasudare dal ventricolo destro al sinistro attraverso il setto del cuore; tanto meno esse hanno questo significato, in quanto Galeno stesso, che ammise del resto il transito del sangue non per *solchi* o per *rivoli*, ma per *foramina* o *porositates*, avvertiva che codeste aperture non sono punto visibili; tanto meno in quanto Reves e lo stesso Valverde, i primi che in un'opera a stampa abbiano negato e *foramina* e *porositates*, non ebbero però l'ardire di sostenere, come fece soltanto Colombo (alle cui lezioni pubbliche Valverde e forse anche Reves si erano inspirati), che nulla potesse trasudare attraverso il tessuto del setto. Noi avremo più innanzi occasione di riferire un passo interessante dell'opera di Valverde; qui vogliamo soltanto mettere il lettore in grado di giudicare

(1) Ercolani. Op. cit., p. 99.
(2) Ercolani. Op. cit., p. 110.

dell'originalità di quella di Ruini e dell' importanza di ciò, che Ercolani chiama le scoperte di costui. Presentiamo senz'altro a lato una dell'altra la descrizione del pericardio e del cuore secondo l'anatomo spagnuolo e secondo il senatore bolognese:

Valverde.

Le tele, che fasciano il cuore.... sono come una vescica, simile in figura ad una pigna. Questa vescica ha per lo meno cinque buchi; per lo primo entra la vena grande; per lo secondo esce.... Il resto di questa vescica non ha buco alcuno, et è eguale et simile da ogni banda, così in sustanza come in esser tutta quanta d'un colore come di carta pecora.... Questa tela non ha sorte alcuna di fili, anzi è come una semplice tunica.... tanto capace, che facilmente il cuore, che sta dentro di lei, si può strignere et allargare. Et per la parte di dentro è tutta liscia et humida; et non ha grasso alcuno nè di dentro nè di fuore;.... per la parte di fuori è aspra per esser attaccata a gli tramezzi, nella guisa detta nel capitolo del mediastino.... L'offitio di questa vescica o tela è fasciare il cuore, et conservare una aqua. Questa aqua al mio giuditio serve a raffrenare o temperare il gran caldo et siccità del cuore.

Per la parte di dentro sono nel cuore due ventricoli, uno destro et uno sinistro divisi mediante un grosso tramezzo della medesima sustanza del cuore, et differenti così in grandezza come in figura. Perchè il diritto è assai maggiore; et scende più verso la punta del cuore, faccendo una concavità simile ad una luna nuova; perchè dal lato destro et dinanzi et di dietro è incavato, et risponde al gobbo, che per la

Ruini.

È dipoi questo cuore così vestito intorniato da una cassa,.... la quale è di maggior capacità che non è tutto il cuore a fine che non vi manchi campo sufficiente per allargarsi,.... et è di figura molto simile ad una pigna;.... et è forata per lo manco in cinque parti, per due delle quali entra et esce la vena grande..... Dentro questa cassa o vescica alle volte si ritrova dell'aqua per temperare il gran caldo del cuore et per vietare che non si seccasse per il continuo et gagliardo moto.... Inoltre è questa cassa di sostanza membranosa et non ha sorta di fili, ma è una semplice membrana.... Et per la parte di dentro è liscia et humida, per la parte di fuori è aspra per essere legata et sostenuta da i tramezi del petto, overo dal mediastino.

Il cuore ha per la parte di dentro due ventricoli, l'uno dal lato destro, l'altro dal sinistro, divisi da un grosso tramezo della medesima sostanza del cuore. Il destro assai più grande dell'altro fa una cavità simile ad una luna nuova, per esser egli dal lato destro, et dinanzi et di dietro incavato, et rispondere al gobbo, che per la parte di fuori fa il cuore. Dal lato manco sta inarcato, per cagione del tramezo dei ventricoli. Il quale per

Valverde.

parte di fuori fa il cuore; dal lato manco sta inarcato per ragion del tramezzo, che si fa tra questo ventricolo et il manco, il qual per la parte, che risponde a questo ventricolo diritto, è rilevato in arco; et questa figura medesima tiene tutto il ventricolo d'alto a basso. Il sinistro è parimenti largo di sopra; et si va restrignendo verso la punta del cuore, faccendo una figura di piramide, o d'una V grande; perchè il tramezzo per la parte, che risponde a questo ventricolo, non è gobbo come per quella, che risponde al diritto, anzi è incavato o gombo. Questo ventricolo sinistro sta quasi nel mezzo del cuore secondo la grossezza sua, anzi par verissimamente che per lui solo sia fatto il cuore et che il destro sia come un borsettino attaccato per di fuori, come veggiamo essere in molte borse. Perchè così il tramezzo, come il resto della sustanza del cuore, che fa il manco, è dura, grossa et massiccia, come habbiam detto essere il cuore, eccetto al principio, dove per rispetto de vasi, che ivi nascono, fu forzato a non esser tanto duro; et quella che fa il destro, è più tenera et sottile. Ma il tramezzo d'amendue i ventricoli è alquanto disuguale per ragione di alcuni rivoli o solchi che si fanno nella sustanza del cuore, i quali sono assai più manifesti nel manco che nel destro; ma niuno passa dall'un ventricolo all'altro, come dicono quanti, che infino ad hora ne hanno scritto. Si veggono anche in questi ventricoli certi fili nervosi, tondi et sottili, mediante i quali diremo attaccarsi al cuore le

Ruini.

il lato, che risponde al ventricolo diritto, è rilevato in arco; et questa figura medesima tiene tutto il ventricolo, d'alto a basso, ristrettosi nella cima, da largo ch'egli era nella base. Il sinistro ventricolo incomincia ancora egli con la base larga, et restringendosi a poco a poco verso la punta del cuore, fa una cavità piramidale: la quale havuto risguardo a tutta la superficie di dentro del ventricolo, è rotonda et orbiculare; perchè il tramezo dei ventricoli per la parte sinistra, che forma il destro lato del sinistro ventricolo, è incavato, et non è gobbo, et elevato, come è per quella, che risponde al diritto; et il tramezo è della medesima grossezza et natura, come è il resto della sostanza del cuore, che fa il manco ventricolo. Tutta la sostanza poi del cuore, eccetto il tramezo, che il destro ventricolo fa, è assai tenera et sottile; ma quella, che circonda et forma il manco ventricolo è assai più dura et grossa et più massiccia; et è da tutte le parti egualmente grossa, eccetto la base, dove per rispetto di quei vasi, che vi nascono, fu forzata la sostanza carnosa del cuore a mancare tanto della sua grandezza, quanto è la larghezza delle sue bocche; la superficie de i ventricoli è molto diseguale per alcuni rivoli et solchi, che si fanno nella sostanza del cuore; i quali sono assai più manifesti nel manco che nel destro, ma non passano da un ventricolo all'altro. Si veggono anche in questi ventricoli certi processi di carne, et file nervose, tondi et sottili, mediante i quali s'attaccono al cuore le tele,

Valverde.	Ruini.
tele, che diremo esser in loro. L'offitio di questi ventricoli è del diritto disponere il sangue, che di quello si possano ingenerare gli spiriti della vita (come fa lo stomaco il mangiare); del sinistro è ricever questo sangue già disposto et convertir una sua parte negli spiriti, che danno la vita et mandare il resto per l'arteria insieme con questi spiriti come al suo luogo diremo (1).	che sono in loro; et alcuno ha, che ivi si trova anco il grasso. L'officio di questi ventricoli è del diritto disponere il sangue, che di quello si possono generare li spiriti della vita et nodrire i polmoni; del sinistro è ricevere questo sangue già disposto, et convertirne una parte negli spiriti che danno la vita, et mandare il restante insieme con quelli spiriti per l'arterie a tutte le parti del corpo (2).

Il confronto di questo capitolo, che Ercolani chiama *memorabile* (!), dell'opera di Ruini coll'altro di quella di Valverde riesce interessante, risultandone che il Bolognese tralasciò le parole, dove lo Spagnuolo diceva aver tutti prima di lui asserito che i *rivoli* o *solchi* del setto del cuore passassero da un ventricolo all'altro. Si capisce che Ruini non poteva copiare queste parole, senza produrre il nome di Valverde, che egli aveva invece tutto l'interesse di celare; ma è probabile che le tralasciasse anche in omaggio a qualcuno degli autori, che avevano attinto a Valverde prima di lui. Fra costoro troviamo il fiorentino Vido Vidio medico alla corte di Francesco I di Francia fino all'anno 1547, poi professore all'Università di Pisa, le cui opere circolavano manuscritte, o stampate soltanto parzialmente, nella seconda metà del secolo XVI, finchè i Giunta di Venezia ne fecero l'edizione completa nei primi anni del XVII. Vidio però a differenza di Ruini citava ogni volta gli autori, dei quali riferiva le opinioni;

(1) *Anatomia del corpo humano composta per M. Giovan* Valverde *di Hamusco et da luy con molte figure di rame et eruditi discorsi in luce mandata.* In Roma per Ant. Salamanca 1560. I brani copiati da Ruini fanno parte del L. IV *delle membra della vita*, e cioè del C. VIII *delle tele del cuore*, e del C. IX *del cuore*, come pure del L. VI, C. XIV, che tratta *della vena arteriale et dell' arteria venale.* Pag. 104 alla 106 e 131 tergo. Nel C. VII del L. VI, a pag. 122, Valverde dice che « passato il cuore, la vena grande si fa alquanto più sot- « tile, et rompendo le tele del cuore, passa per sopra l'arteria grande » etc. Tali furono gli insegnamenti, ai quali il Bolognese dovette inspirarsi, copiando dallo Spagnuolo; infatti Ruini ripete anche questo con parole quasi identiche.

(2) *Dell'anatomia et dell'infirmità del cavallo, di Carlo* Ruini *senatore bolognese.* In Bologna 1598. Parte prima(*Anatomia*), L. II, C. XII, p. 108 alla 110.

e traducendo il passo di Valverde relativo al setto del cuore, lo aveva così modificato: « Septi vero, quod medium esse diximus « inter utrumque ventriculum, superficies inaequalis est propter « rivulos et sulcos, qui longe evidentiores sunt in sinistro ven- « triculo quam in dextro; quorum tamen nullus ab uno ad al- « terum penetrant, ut nonnulli voluisse videntur » (1).

Infatti l'asserto di Valve de era falso nello spirito, come nella parola: nello spirito, perchè egli stesso, e lo vedremo più innanzi, non ardiva di negare che una certa quantità di sangue potesse di fatto passare dal destro al sinistro ventricolo, attraversando il setto: nella parola, perchè appena poteva dirsi di Mundino, di Achillini e di Berengario, che avessero creduto di vedere le aperture del setto: mentre tutti gli anatomi autorevoli avevano bensì sostenuto il transito del sangue *per septum*, ma dichiarato in ogni caso che nel medesimo non si scorgevano aperture di sorta; sicchè le parole di Valverde « come dicono quanti, che infino ad « hora ne hanno scritto » non possono altrimenti spiegarsi che da un'influenza tirannica, che Colombo dovette esercitare sopra di lui, e che lo ridusse a contraddire a sè medesimo. Lo Spagnuolo nota infatti espressamente nella dedica dell'opera di dover tutto al maestro: « Anzi tutto l'utile, che di questo mio li- « bro risulterà, non meno si ha da attribuire ad Andrea Ves- « salio, che a Realdo Colombo mio precettore in questa facoltà; » e Valverde non poteva ignorare quanto mostra di ignorare Ercolani; che, cioè, Vesalio aveva già, e non meno esplicitamente di lui dichiarato, non risultare, « quod sensu saltem comprehendi licet, » comunicazioni di sorta fra il destro e il sinistro ventricolo nel setto del cuore.

Ma Vidio, che poteva veder meglio nella verità, seppe troppo bene, benchè ignorasse qualcuna fra le più importanti dottrine di Galeno, che ad eccezione dei tre anatomi italiani testè nominati, o forse di qualche altro di minor conto, tutti avevano convenuto che i diverticoli del setto non passano da un ventricolo all'altro. Perciò alle parole testè citate di Valverde egli sostituì le altre « ut nonnulli voluisse videntur », soggiungendo anzi poco sotto: « Nullum foramen conspicitur in septo medio inter dex- « trum et sinistrum ventriculum, quamquam dicere poteris por- « tionem aliquam sanguinis in dextro extenuatam transire ad

(1) *Vidi* Vidii *florentini de anatome corporis humani libri septem.* Venetiis, apud Juntas 1611, L. VI, p. 302.

« sinistrum per foramina obscura ». Del resto l'anatomo fiorentino sottoscrisse senza restrizione le idee di Galeno, e non definì che assai più confusamente di Valverde la funzione del ventricolo destro: « Dexter ventriculus sanguinem partim praeparat « sinistro, partim distribuit pulmuni »; egli non volle anzi neppure far propria l'ipotesi di Colombo intorno alla funzione dell'arteria venosa (vene polmonari), quale lo Spagnuolo l'aveva riferita nel suo libro: ma si limitò a menzionarla senza pronunciare la propria; « Recentiores existimant in pulmone arteriam « hanc haurire sanguinem a vena arteriali, atque ipsum ferre ad « sinistrum ventriculum cordis: qui alioquin nihil videtur a dex- « tro sanguinis accipere posse; sed utcumque res se habeat, con- « stat arteriam hanc simplicem tunicam habere » etc. (1). Però anche questo autore non tralasciò di copiare da Valverde quella descrizione della forma falcata del ventricolo destro, che il professore bolognese credette fatta per la prima volta da Ruini, ma che invece Valverde aveva alla sua volta copiato da Vesalio (2).

Ercolani non avrebbe probabilmente asserito che Ruini fu uno spirito eletto, che disse quanto non aveva detto Galeno, se ne

(1) Vidio. Ibidem, L. V, p. 298.

(2) Vesalius. *De corporis humani fabrica libri septem.* Basileae 1543. L. VI. C. XI. « Dexter ventriculus cavitatem instar crescentis lunae paratam adipi- « scitur; quandoquidem dextro ipsius latere, anteriorique et posteriori sede « instar exterioris semicirculi, aut ita extructi camerati sedis convexa est, « exteriori cordis in his regionibus superficiei, quae gibba est, respondens: in « sinistro autem latere hujus dextri sinus cavitas internae fornicis, aut semi- « circuli sedis ritu, cava cernitur, propter cordis ventriculorum septum se- « miorbis modo dextra ipsius superficie in dextri ventriculi amplitudinem pro- « tuberans. Perinde ac si crescentis lunae corpus ipsa esset cavitas, ac exte- « rior quidem lunae pars a dextro circumscriberetur, constituereturve cordis « latere; interior autem ejus lunae pars ex cordis ventriculorum septo huc, « uti diximus, protuberante, constaret. Atque hanc formam dexter cordis ven- « triculus a basi ad mucronem usque servat, simul cum cordis effligie ex « latiori basi angustior redditus. Sinister ventriculus ampla incipit basi, sen- « simque in arctum versus cordis mucronem desinit, cavitatem instar coni, « quod ad totam superficiem spectat, orbicularem obtinens. Cordis namque « ventriculorum septum sinistro ipsius latere, quo sinistri ventriculi dextrum « latus efformat, concavum, non vero ut dextro latere gibbum, extuberansque « visitur, et parem crassitiem naturamque cum cordis substantia sinistrum la- « tus et anteriorem posterioremque sinistri ventriculi sedes constituente obti- « net: itaque prorsus se habet, quasi sinistri ventriculi potissimum gratia cor « constitueretur, ac ut dexter ventriculus fieret, tenuis quaedam cordis sub- » stantia dextro septi lateri adnasceretur. » Così Vesalio: le cui parole furono poi transuntate da Valverde, dal quale finalmente copiò Ruini.

avesse letto il libro con qualche attenzione ed anche con maggiore perseveranza, oltrepassando i limiti del capitolo intorno al cuore. Noi non abbiamo cercato molto in quel libro; abbastanza però per leggervi numerose volte che la vena cava porta il sangue nutriente dal fegato a tutti gli organi; abbastanza per leggervi che « L'officio della vena arteriale è di nodrire i polmoni, « portando loro dal cuore il sangue leggiero, aereo et spu- « moso »: mentre « quello dell'arteria venale è di portar l'aere « da gli polmoni al ventricolo manco del core et di condur fuori « nello stringersi il core quelli escrementi fuliginosi, che sono « prodotti dalla mutatione dell'aere attratto nel sinistro ventri- « colo nell'aprirsi il cuore dal nativo calore; et di somministrare « ancora alli polmoni sufficiente sangue sottile, et spiritoso; et « questa arteria venale in guisa d'arbore roverscio con varii et « diversi rami piantati nella sostanza dei polmoni, et di più ri- « dotto in due tronchi et finalmente in uno esce dal petto et « cammina alle fauci » (1). Così scrive colui, al quale Ercolani ha la bontà di attribuire la scoperta della circolazione! Però queste parole dimostrano che Ruini, ossia l'oscuro medico autore del libro, che passa sotto il nome di costui, non copiò soltanto da Valverde, ma a tempo e luogo consultò anche gli autori antichi; ed è veramente a deplorarsi che nella prescia di ridurre l'anatomia di Galeno *ad usum equi* gli scappasse dalla penna uno strafalcione come questo delle vene polmonari, che sboccano nelle fauci.

Per quanto prolissa e punto originale sia l'opera di Ruini, elegante, non foss'altro, per qualcuna delle figure disegnate forse, come crede Ercolani, (al quale lasciamo anche la responsabilità della notizia), da Agostino Caracci, bisogna convenire col professore bolognese che il silenzio serbato intorno all'anatomia del cavallo dai compilatori delle diverse biblioteche o bibliografie mediche edite nei secoli XVII e XVIII riesce strano. Però noi non ci meravigliamo affatto che da nessuna delle numerose edizioni italiane e straniere del libro di Ruini niuno abbia mai rilevato, che a costui fosse nota la circolazione del sangue. Ercolani non sa perdonare a Flourens di essersi così espresso sul conto del senatore bolognese: « On ne peut en douter; Ruini a « connu la circulation pulmonaire; mais il ne l'a connue qu'après « Servet, qu'après Colombo, qu'après Cesalpino: et il ne l'a pas

(1) Ruini, Op. cit., L. II, C. 13, p. 111, 112.

« mieux connue » (1): eppure in queste parole è una delle poche verità contenute nel libro del fisiologo francese, il quale ha concesso anche troppo all'autore dell'anatomia del cavallo, ammettendo ch' egli avesse conosciuto la circolazione polmonare quanto Colombo; mentre la dichiarazione esplicita che il sangue non trasudi dal destro al sinistro cuore pel setto si cercherebbe invano nell'opera di Ruini.

Avremo occasione di ritornare più innanzi sugli scritti di Valve de e su quelli di Ruini; ora è tempo che ci occupiamo della tesi, che ci siamo proposto, accingendoci a questa rivista critica. Noi vogliamo qui provare che non da Colombo, meno che mai poi da Reves fu scoperta la piccola circolazione, perchè essa era nota ai tempi di Galeno (2); che la dimostrazione dell' impossibilità di un transito del sangue pel setto del cuore non appartiene tanto a Colombo o a Reves, quanto ad Aranzio: e finalmente che non da Harvey fu scoperta la grande circolazione, ma da Cesalpino, di cui Harvey tace il nome, che non poteva ignorare, e che l'aveva descritta molti anni prima. Quanto al giudizio formulato da Ercolani intorno a Cesalpino noi ne esamineremo più innanzi il valore, limitandoci qui ad esprimere il nostro dubbio che il professore bolognese abbia realmente analizzato le opere del naturalista aretino. Come potrebbe dirsi infatti che questo Autore tentasse di conciliare la scienza di Galeno colle scoperte anatomiche del secolo XVI, quando è notissimo che egli fu anzi il più strenuo propugnatore delle dottrine di Aristotele contro quelle di Galeno e che spinse tant'oltre l'ammirazione pel filosofo di Stagira, che volle perfino intitolare *Qu stioni peripatetiche* (che è quanto dire *aristoteliche*) la sua opera, che noi chiameremmo di maggior lena, se egli non fosse stato ai suoi tempi ritenuto altrettanto valente nella fisica pro-

(1) Flourens. *Histoire de la découverte de la circulation du sang.* 2.e ed. Paris 1857, p. 258. La prima edizione di quest'opera è dell'anno 1854.

(2) Dobbiamo avvertire che noi attribuiremo a Galeno le ipotesi e i fatti, che si trovano difesi nelle opere, che passano sotto questo nome, senza troppo ricercare quali appartengano ad Aristotele, ad Erasistrato, ad Erofilo, ad Ippocrate ed agli altri celebri naturalisti dell'antichità. Noi consideriamo le opere di Galeno come una biblioteca critica dello scibile medico del secoudo secolo dell'era volgare, compilata sotto la direzione di un erudito chiamato forse con questo nome (γαληνὸς, *serenus, tranquillus*) per la stessa ragione, per la quale Lucrezio (*De rerum natura.* L. II. 8) chiamava *sapientum templa serena* i sacri penetrali delle scienze fisiche.

priamente detta, come nella medicina, nella botanica e nella mineralogia?

Fin d'ora però dobbiamo avvertire, che la fiera controversia suscitata dalle pubblicazioni di Harvey più fortunate di quelle di Cesalpino, non riguardò tanto la circolazione polmonare ammessa dopo Galeno, benchè in misura ristretta e sotto altro nome, da tutti, non esclusi Giovanni Riolan juniore e Gaspare Hoffmann, i soli celebri fra gli ostinati oppositori di Harvey: quanto la circolazione universale. Infatti la pubblicazione anteriore di Colombo non poteva per sè sola commuovere gran fatto il mondo scientifico d'allora, visto che costui non si distinse da Galeno, se non formulando in modo preciso ed assoluto cose, che quest' ultimo aveva già detto imperfettamente, se vuolsi, ma pur chiaramente; e negando quelle aperture del setto, che Galeno ammetteva bensì, ma che egli stesso, come Vesalio, che lo copiò in molti luoghi ed anche in questo, aveva già definito per invisibili. Poichè dal punto di vista anatomico fra l'ammettere dei canali, che non si vedono, e il negarli poco o punto ci corre; mentre dal punto di vista fisiologico Colombo non era affatto in grado di apprezzare l'importanza del fatto da lui sostenuto, importanza che potè appena riconoscersi due secoli dopo che fu scoperta la vera circozione del sangue, la circolazione universale.

La prova di ciò è fornita dagli scritti medesimi di quei tempi, nei quali il nome di Colombo non torna frequente, se non dopo che Harvey lo ebbe invocato insieme con quello di Galeno (notisi bene, insieme con quello di Galeno) per difendere anche colla sua autorità il proprio assunto. Allora soltanto Riolan, che, memore delle dottrine del Pergameno, non doveva prima nella nuova anatomia di Colombo aver trovato cosa, che meritasse non diremo una confutazione, ma forse neppure un esame specialissimo, allora soltanto il celebre professore della Facoltà di Parigi obbietta al medico inglese che per provare la circolazione polmonare non gli giova l'autorità di Galeno « neque valet autho-« ritas Columbi refutata et explosa ab anatomicis. » Gli è che Riolan si era accorto a quest'epoca, tardi davvero, che il fenomeno presentato dalle vene legate « quod prius ostensum fuerat a Caesalpino » (1), doveva necessariamente portare a stabilire una circolazione del sangue in tutto il corpo e per conseguenza

(1) J. Riolani *notationes in primam exercitationem anatomicam de motu cordis et sanguinis in animalibus, authore* G. Harveo *anglo.* Parisiis 1652.

il crollo dell'intero edificio medico de'suoi tempi, se non si fosse subito potuto abbattere l'antica ipotesi innocua fino allora della circolazione nel polmone. E notisi che dell'opera di Colombo era stata fatta una seconda edizione appunto a Parigi (apud And. Wechelum) fin dall'anno 1572, tredici anni dopo la prima di Venezia.

Che però l'ipotesi di questo Autore non avesse prima impressionato profondamente, anzi neppure particolarmente gli studiosi di cose anatomiche e fisiologiche, lo provano del pari i giudizj, che di lui furono formulati e stampati ancora trent' anni dopo la prima pubblicazione della sua opera, quando non erano tuttavia divulgate le osservazioni di Cesalpino intorno all' effetto della legatura delle vene, nè quelle di Fabricio d' Aquapendente intorno alle valvole di questi vasi. Infatti in un catalogo degli autori e delle opere di medicina edito l' anno 1590 si trovano inscritti « Realdi Columbi cremonensis anatomici praestantissimi « *de re anatomica libri XV*, qui continent ea, quae raro in ana- « tomicis conspiciuntur (1) », e nulla più; e avvertasi che gli appellativi *praestantissimus*, *clarissimus*, *celeberrimus* e *doctissimus* occorrono in questo libro quasi ad ogni nome. E, valga il vero, l'importanza dell'impermeabilità del setto del cuore riescì per quei tempi così piccola, che Cesalpino potè scoprire la circolazione universale, anche ammettendo, o almeno anche senza negare, che una parte del sangue trasudasse dal ventricolo destro al sinistro attraverso il medesimo; è un'osservazione questa, che dedichiamo particolarmente al Prof. Ercolani. Se Galeno avesse scritto che soltanto una centesima parte del sangue, che arriva al ventricolo destro, prende per recarsi al sinistro la via dei polmoni, mentre le altre novantanove prendono quella del setto, noi non diremmo perciò meno che egli conobbe ciò, che chiamasi ora circolazione polmonare, dopochè fu scoperta da Cesalpino la vera circolazione del sangue, la circolazione universale.

Asserendo che il celebre medico di Pergamo aveva descritto il passaggio del sangue dal cuore destro al sinistro attraverso al polmone, non diciamo cosa gran fatto nuova; chi ci volesse accusare di eresia dovrebbe andar cauto per non accusare con

(1) *Bibliotheca medica sive catalogus illorum qui ex professo artem medicam in hunc usque annum scriptis illustrarunt*, etc. Collegit et auxit Paschalis Gallus. Basileae 1590.

noi nientemeno che un Boerhaave, il quale doveva conoscere troppo meglio di noi la filosofia degli antichi, e ciò malgrado, anzi forse appunto per ciò, fu perfettamente d'opinione che « Galenus de usu valvularum venosarum recte sensit et ex iis « minorem circulationem eruit (1). » Noi dunque ci accingiamo con tanto maggiore soddisfazione ad instituire una critica delle cognizioni galeniche intorno alla circolazione minore, in quanto vige oggidì il malvezzo di citare degli antichi soltanto gli errori, che destano l'ilarità. Eppure nei vecchi libri, che giacciono polverosi nelle biblioteche, quanti fatti non si trovano descritti, che vengono continuamente riscoperti ai giorni nostri! Flourens dice di Galeno avere costui saputo bensì che il sangue in parte passa dal ventricolo destro al polmone, ma ignorato che ivi dall'arteria passasse poi nella vena polmonare (2); ed a Ruini, il quale non fu, come vedremo, che uno dei mille commentatori del Pergameno, concede di aver conosciuto la circolazione polmonare quanto Colombo! Questo giudizio ci sorprende tanto più, in quanto il fisiologo francese cita in proposito un passo di Galeno, dove è detto appunto che uno dei vasi del cuore sinistro « spiritum de pulmone immittit. » Del resto non sono pochi gli autori, che, pur citando ad ogni piè sospinto le opere di Galeno, mostrano di non averne letto mai verbo.

Nel suo trattato *de usu partium* Galeno dice del ventricolo sinistro « quem medici spirituosum appellare consueverunt » che esso ha due orificii, dei quali « per minus quidem cor iis, quae « in pulmone sunt arteriis, per magnum autem omnibus, quae « toti animali sunt diffusae, est continuum »; e soggiunge che dei due orificii del ventricolo destro « quem sanguineum appel- « lant, ... alterum quidem sanguinem in ipsum cor intromittit, « alterum autem ex ipso in pulmonem deducit. » Più innanzi avverte che hanno un destro ventricolo gli animali forniti di polmone, « nam dexter ventriculus gratia pulmonis est factus; « pulmo vero ipse respirationis simul et vocis est instrumen- « tum », mostrando l'errore di Aristotele, il quale attribuiva al cuore uno, due o tre ventricoli, secondo le dimensioni dell'animale: mentre si sa, dice Galeno, che, p. es., un cavallo e un passero hanno egualmente un doppio cuore, perchè ambo forniti

(1) Boerhaave. *Methodus studii medici emaculata et accessionibus locupletata ab A.* Haller. T. I, Amsterdam 1771, p. 304.

(2) Flourens. Op. cit., p. 24.

di polmone: « quocirca quae animalia pulmonem non habent, « eadem neque in corde duos habent ventriculos, sed illis solus « is inest, qui motus arteriis omnibus dux est (1). »

Vuolsi però in proposito avvertire che già prima di Galeno aveva anche Celso, contrariamente ad Aristotele, ammesso soltanto due ventricoli nel cuore: « Pulmo spongiosus ideoque spiri « tus capax, et a tergo spinae ipsi junctus, in duas fibras ungulae « bubulae modo dividitur: huic cor annexum est natura mu- « sculosum, in pectore sub sinistra mamma situm; duosque « quasi ventriculos habet (2). » Una proposizione analoga a questa si legge anche nel libro *de corde* inscritto fra gli ippocratici: « Cor musculus est validus admodum non nervo, verum « carnis spissamento, duos discretos habens in uno amictu « ventriculos. Unus quidem in dextris.... alteram venam attin- « gens .... in totum ampliorem habet capacitatem. et longe al- « tero latior est; neque cordis extremam partem occupat, sed « postremum mucronem relinquit, solidus item est, tanquam fo- « ris assutus. Alter vero sub sinistra quidem mamma praecipue « situs est, cui maxime e directo respondet, ubi etiam saltu ipso « de se significationem praebet (3) »; senonchè credono ora i più che codesto libro *de corde* non appartenga punto ad Ippocrate, e perfino dubitano alcuni che esso fosse conosciuto ai tempi di Galeno, nelle cui opere infattì non ne occorre alcuna citazione (4).

Nè si creda che Galeno ignorasse che le branchie dei pesci servono come i polmoni alla respirazione; seppe anzi anche questo, e non mancò di notarlo, come diremo più innanzi; ma vediamo ora, per non escire dalla questione, come egli descrivesse le valvole o *epifisi* del cuore: « Cum quatuor in corde sint ori- « ficia, tres quidem in singulis aliis sunt membranae, duae au- « tem duntaxat in arteria venosa. Oriuntur porro omnes ex ipsis

(1) *Claudii* Galeni *pergameni omnia quae exstant.* Ed. Frobeniana, Vol. I. Basileae 1549. *De usu partium corporis humani libri XVII.* L. VI, C. 7, 9, 11.

(2) *Auli Cornelii* Celsi *medicinae libri octo.* L. IV, C. I.

(3) *Magni* Hippocratis *medicorum omnium facile principis opera omnia quae extant.* (Col testo greco a fronte). Francofurti, Apud Andreae Wecheli haeredes, 1595. Sectio III. P. 50-52.

(4) Non sarà sfuggito al lettore come nei passi testè citati tanto l'autore del libro *De corde* quanto Celso definissero il cuore per muscolo. A torto dunque la prima menzione della natura muscolare di questo viscere viene ascritta al secolo XVII e attribuito a Borelli, a Malpighi o al danese Stenson, più noto sotto il nome latinizzato di Stenone.

« orificiis: unde profectae, aliae quidem intro progrediuntur in « cordis ventriculos, ad quos etiam ligamentis fortibus adnec- « tuntur; aliae vero foras vergunt, qua primum utrumque vas e « corde emergit. Sunt autem in vena quidem arteriosa (quam « pulmonem ipsum alere dicebamus) membranae tres intus foras « spectantes, quas a figura literae σιγμα, qui accuratius tractan- « tur anatomas, σιγμοειδεις appellarunt. In ea porro vena, quae « sanguinem introducit, tres quoque foris intro pertinentes insunt « membranae, sed quae multum crassitie, robore ac magnitudine « illas anteeant. Aliud autem tertium non est in dextro ventri- « culo orificium, quando quidem quae vena partes thoracis infe- « rioris alit, simul ea quae cor ipsum περιςεφανοι, id est corona « cingit (sic enim ipsam etiam nominant) principium exortus ha- « bent extra membranas. In altero porro cordis ventriculo alterum « quidem omnium maximum est orificium, nempe arteriae ma- « gnae: a quo arteriae omnes ducuntur, quae in totum animal « dispartiuntur. Tres vero huic quoque membranarum σιγμοειδων « intus foras vergentium insunt epiphyses. Aliud vero arteriae « venosae, quae in pulmonem distribuitur, orificium duarum « membranarum foris intro pertinentium, habet epiphysim; qua- « rum figuram nemo anatomicorum virorum, quo modo σιγμοειδεις « cuipiam rei cognitae adsimilare est aggressus. Neque enim qui « τριγλωχινας eas appellaverunt, a figura cujusque sed a mutua « inter seipsarum compositione nomen posuerunt. Etenim ipsa- « rum inter se compositio cuspidum telorum eminentiis atque « angulis penitus est similis. Caeterum tres illas, quae sunt ad « venae orificium, nominare ita licet; quae vero sunt ad arteriae « venosae os, cum eae tantum duae sint, nemo etiam eas recte « ita nominaverit (1). »

Noi crediamo che Ercolani, il quale tanto ammira la descrizione, che delle valvole del cuore fece Ruini, vorrà convenire che questa di Galeno è ben più dettagliata e sopratutto ben più scientifica. Ma che dirà egli quando sappia che Galeno in altra delle sue opere parla di queste valvole e della loro funzione come di cose, le quali « adeo notae omnibus medicis sunt, « ut qui eas ignoret rudis plane esse censeatur? » (2) Esse infatti si trovano descritte come segue anche nel libro *de corde* testè citato: « Eorum (ventriculorum) oscula aperta » cioè

(1) Galeno. *De usu partium* L. VI, C. 13.
(2) Galeno. *De* Hippocratis *et* Platonis *dogmatibus libri IX.* L. VI, C. 10.

visibili « non sunt; nisi quis cordis auriculas ejusque caput prae-
« cidat; tuncque duplicia oscula in duobus ventriculis erunt
« conspicua. . . . . Quaedam membranae in ventriculis, velut ara-
« nearum telae expansae, oscula undique cingunt et in solidam
« cordis substantiam filamenta immittunt. . . . . Tres enim mem-
« branae ad ostiola singula excogitatae sunt, in summo rotundae
« quantum dimidiatus circulus; adeo ut qui rem intelligunt mi-
« rentur quomodo oscula ipsa, hoc est aortarum fines, claudant. Ac
« si quis veteris instituti probe gnarus. mortui animalis
« corde exempto, hanc quidem demat, illam vero reclinet, neque
« aqua in cor penetrare, neque flatus emitti poterit. » Ed è poi abbastanza noto che le valvole cardiache avevano già formato oggetto di studio per Erofilo e particolarmente per Erasistrato, di cui il Pergameno a questo riguardo si limitò forse a riportare poco mutate le parole.

Però Ruini ha dimenticato di tradurre il passo, che riguarda la funzione delle valvole cardiache egregiamente spiegata da Galeno: « Si quid extrinsecus intro feratur, hoc ipsum cogit
« membranas in unum ut aliae incumbant aliis, atque ex ipsis
« quandam velut portam ad amussim clausam constituit. In om-
« nibus itaque vasorum a corde proficiscentium orificiis mem-
« branae aliae aliis invehentes extiterunt, eo artificio constitu-
« tae, ut si tensae simul fuerint, steterintque erectae, totum
« orificium obstruant. Communis autem ipsarum omnium est
« ut materias remigrare retro prohibeant, utrarumque vero pro-
« prius, educentium quidem e corde materias ne amplius ad ip-
« sum remeent: inducentium vero ne amplius ex ipso effluant.
« Non enim volebat natura vano labore cor fatigari, neque in
« eam partem aliquando emittere, unde trahere praestiterat, ne-
« que rursus ex illa identidem ducere, ad quam mittere erat
« necesse » (1). E più innanzi: « Igitur cor, quo tempore dila-
« tatur, membranarum trahens radices, aperit quidem intromit-
« tentium materias vasorum orificia, claudit autem educen-
« tium » (2).

Ma vediamo il passo ben più interessante dell' opera di Galeno, dove è menzionato il transito del sangue dal cuore destro al sinistro attraverso al polmone: « In toto corpore mutua est
« anastomosis atque oscillorum apertio arteriis simul et venis,

(1) Galeno. *De usu partium* L. VI, C. 11.
(2) Ibidem. C. 16.

« transumuntque ex sese pariter sanguinem et spiritum per in-
« visibiles quasdam atque angustas plane vias. Quod si os ipsum
« magnum venae arteriosae itidem semper patuisset, nullamque
« natura invenisset machinam, quae claudere ipsum, cum est
« tempestivum, ac rursus aperire queat, fieri nunquam potuis-
« set ut per invisibilia atque exigua oscilla sanguis, contracto
« thorace, in arterias transumeretur. . . . . Cum autem thorax
« contrahitur, pulsae atque intro compressae undique fortiter,
« quae in pulmone sunt, venosae arteriae exprimunt quidem
« quam celerrime, qui in se ipsis est, spiritum, transumunt au-
« tem per subtilia illa oscilla sanguinis portionem aliquam. Quod
« nunquam accidisset profecto, si sanguis per maximum os (cu-
« jusmodi est venae hujus ad cor) retro remeare potuisset. Nunc
« vero, reditu per os magnum intercluso, dum comprimitur un-
« dique distillat quidpiam per exigua illa orificia in arterias (1). »

Il concetto di Galeno appare chiarissimo da questo passo. Egli ammette bensì le anastomosi in tutto il corpo fra vene e arterie; ma crede queste come quelle destinate a portar qualcosa agli organi, le arterie cioè il sangue sottilizzato nel setto del cuore e spiritualizzato nel polmone, le vene il sangue nutriente, quale viene preparato dal fegato e portato al cuore e a tutti gli organi dalla vena cava; nelle anastomosi artero-venose doveva poi, come pare, aver luogo quella combinazione dei due sangui, alla quale era devoluta la doppia funzione di vitalizzare e nutrire i singoli organi. Qui egli ripete la stessa cosa pel polmone; ma siccome in questo organo, oltre al semplice commercio fra sangue venoso e arterioso, è costretto ancora ad ammettere un vero moto di corrente attraverso le anastomosi, un transito del sangue dal cuore destro al sinistro anche per questa via, così Galeno non esordisce in proposito altrimenfi, se non accentuando la condizione che senza valvole capaci di impedire un rigurgito verso il cuore destro « fieri nunquam potuisset ut « sanguis in arterias transumeretur »; e del pari non conclude altrimenti, se non accentuando la condizione importante che « distillat quidpiam per exigua illa orificia in arterias. » Laonde, soggiunge più innanzi, si deve ammirare la natura, « quae simul « duplicem vasorum speciem effecit, simul ipsorum fines sibi « ipsis vicinos mutuis inter se orificiis aperuit atque applicuit (2). »

(1) Galeno. *De usu partium*, L. VI, C. 10.
(2) Galeno. *De usu partium*. L. VI, C. 17.

Infatti Galeno ritorna poco appresso su questo fatto fisiologico, per fornirne la speciosa dimostrazione che l'orificio dell'arteria polmonare, siccome quello, che deve dare esito soltanto ad una parte del sangue affluito al ventricolo destro (dovendo l'altra parte attraversare il setto), è più piccolo dell'orificio inducente della cava, che noi chiamiamo oggi atrio-ventricolare: e che un'eguale diversità di ampiezza si trova per la stessa ragione nei due orificii del cuore sinistro, dovendo quello dell' aorta dare esito non soltanto al sangue refluo dal polmone, ma anche a quello, che attraversa il setto. « Haec igitur omnia « dice Galeno « cum in toto animalis corpore, tum maxime in ipso corde, a « natura rectissime fuerunt comparata, ut quae per tenuia illa « orificia venas cume arteriis commercio quodam junxerit. Quamobrem quae vena in cor infigitur major ea est, quae ab eodem « exoritur, tametsi ea fusum jam a cordis calore sanguinem « recipit. Sed quoniam multus is per septum medium et quae in « ipso sunt foramina in sinistrum ventriculum transumitur, « factum jure est ut quae vena in pulmonem inseritur ea minor « esset vena sanguínem in cor introducente. Ad eundem autem « modum arteria etiam, quae ex pulmone ad cor spiritum per« ducit, multo minor est arteria magna, (a qua quae toto cor« pore sunt fusae ducunt originem), propterea quod arteria magna « a dextro ventriculo portionem aliquam sanguinis adsumit, tum « quod etiam omnium, quae toto animali insunt, arteriarum fu« tura erat principium » (1). Galeno dunque era così persuaso del transito del sangue dal destro al sinistro ventricolo attraverso ai polmoni, che per sostenerlo, (volendo egli ammettere che la parte per avventura maggiore del sangue prendesse la via del setto), non si peritava di asserire il fatto evidentemente falso che il calibro dell'aorta fosse maggiore di quello della vena polmonare, anzi perfino che l'orificio aortico fosse più grande dell'orificio atrio-ventricolare sinistro.

Dice Ercolani che, sebbene già altri autori avessero descritto il foro di comunicazione fra i due atrj del cuore nel feto, « nes« suno prima di Ruini aveva posto in rapporto la di lui chiusura « colle differenze, che avvengono nell' atto circolatorio fra « gli embrioni e gli adulti » (2). Nell'atto circolatorio! Ma se

(1) Galeno. Ibidem. Vedi anche il suo trattato *de naturali facultate*, L. III, C. 14.

(2) Ercolani. Op. cit., pag. 145.

Ruini era le mille miglia lontano dal sospettar nulla di simile! Per conto nostro la dichiarazione del senatore bolognese, che « nel puledro concetto vicino al cuore la vena cava con l'arteria « venale si congiunge, et l'arteria grande con la vena arteriale « si unisce » (1) ci sembra piuttosto una semplice traduzione della prima parte di quel celebre passo degli scritti del Pergameno, che aveva inspirato ad Aranzio il suo classico opuscolo *de humano foetu*: di quel passo, che contiene ad un tempo la definizione di invisibilità delle supposte aperture del *septum cordis*, e che specialmente per questa ragione noi crediamo di dover qui riferire. « Cum enim (natura) » aveva detto Galeno, « arteriam magnam ad crassum quidem et densum vas, ad tenue « vero et rarum venam cavam per anastomωsin applicuisset; et « pulmoni quidem (ut jam diximus) utrasque materias juste di- « spertivit, et cor nihilominus a pulmonis servitute liberavit..... « Nam antea docuimus sanguinem.... in perfectis quidem ani- « malibus per multas et eas subtiles anastomωseis visum effu- « gientes; promptius vero in iis, quae adhuc utero geruntur, « spiritus transumatur » (2); nè occorre avvertire che per *utraque materia* s'intende qui il sangue nutriente e il sangue spirituoso, come per vaso crasso e denso anastomizzato coll'aorta s'intende l'arteria polmonare, e per vaso tenue anastomizzato colla cava la vena polmonare.

Però Galeno in altro de' suoi libri aveva in maniera anche più assoluta definito per invisibili le porosità o i fori di comunicazione fra i due ventricoli nell'adulto, dicendo che le superfici del setto del cuore presentano anfrattuosità, o « profundi- « tates quasdam, quae ex latissimo ore magis magisque semper « in angustum procedunt », per soggiunger tosto: « Ipsos tamen « ultimos earum fines, tum propter parvitatem, tum quod in « animali jam mortuo omnia sint perfrigerata ac densata, con- « tueri non licet » (3); parole queste, che contengono del pari un'allusione molto chiara allo stato di rigidità cadaverica dei muscoli, che infatti nel cuore insorge immediatamente dopo la morte. Nessuna meraviglia pertanto che Vesalio traducesse, come vedremo, *profunditates* per *faveae*, e Valverde, come abbiamo

(1) Ruini. Op. cit., L. IV, C. XVI.
(2) Galeno. *De usu partium*, L. VI, C. 21.
(3) Galeno. *De naturalibus facultatibus libri tres*. L. III, C. 14.

visto, per *rivoli o solchi;* nessuna meraviglia che costoro ripetessero quanto già aveva detto Galeno: che, cioè, non si scorgono comunicazioni di sorta fra il destro e il sinistro ventricolo nel setto del cuore.

Quanto all'apertura di comunicazione fra i due atrj nel cuore del feto, Portal (1) non aveva che troppa ragione di meravigliarsi che anche dopo la rivendicazione al Pergameno fattane da Morgagni e da Haller, si continuasse ad attribuirne la scoperta all'astigiano Leonardo Botallo. Poichè costui, che in Francia, dove si era stabilito, aveva osato parlarne e perfino scriverne come di cosa propria in un opuscolo edito verso la metà del secolo XVI, sosteneva che l'anastomosi interauricolare costituisse la via vera, per la quale nel feto come nell' adulto il sangue passa dal cuore destro al sinistro (!). Sprengel nella sua storia della medicina osserva che intorno al foro interauricolare Botallo non ebbe cognizioni migliori di quelle di Galeno, che primamente l'aveva descritto; noi diremmo anzi che in proposito l'astigiano indovinò anche meno del vecchio medico di Pergamo; nè sappiamo spiegarci come anatomi, fisiologi e clinici parlino ancora del *foro di* Botallo, piuttosto che del *foro di* Galeno o del *foro ovale*, come nel primo de' suoi *libri duo anatomici* editi l'anno 1574 (2) lo chiamò per la prima volta l'illustre Giambattista Carcano professore d'anatomia all'università ticinese. E del pari non intendiamo affatto come Freschi potesse chiamare le parole di Sprengel « una copia fedele della violenta diatriba di Portal » e definire il passo di Galeno, che noi abbiamo testè riferito, siccome « ingombro di tanta oscurità che a mala pena lascia travedere « più questa che tutt' altra scoperta » (3), mentre lo stesso Carcano aveva espressamente notato niuno meglio di Galeno aver compreso la funzione del foro ovale.

Secondo Galeno il fegato era l'organo ematopojetico e l'origine di tutte le vene sparse nel corpo « principium omnium ve- « narum et primum sanguinis generationis (quam αιματωσιν Graeci « vocant) instrumentum »; cosa questa, che ognuno doveva facilmente intendere, figurandosi « assumptum ex ventriculo « chylum alterari a carne hepatis et paullatim transmutari in « illius natura » (4). Il seguente passo dimostra che Galeno am-

(1) Portal. *Histoire de l'anatomie et de la chirurgie.* Vol. II. Paris 1778.
(2) Carcano. *De cordis vasorum in foetu unione.* Papiae 1574.
(3) Freschi. Op. cit., Vol. III. Firenze 1841, pag. 202, 203.
(4) Galeno. *De usu partium*, L. IV, C. 12.

metteva inoltre nel fegato l'anastomosi fra le vene, che vi accedono e che ne escono: « Non igitur secretionis causa natura « tantum plexum vasorum in hepate effecit, sed ut morans in « viscere alimentum, in sanguinem ad absolutionem transmutetur. « Si enim ut in corde (ita in hepate) fecisset unum magnum « sinum, veluti cisternam quandam, deinde in ipsum sinum per « unam quidem venam induxisset sanguinem, per aliam vero « eduxisset, ne brevissimo quidem tempore in hepate mansisset « is succus, qui sursum ex ventriculo fertur; sed ipso distribu- « tionis impetu raptus, pervaderet celeriter totum viscus. Ut « igitur maneret diutius, simul et perfecte alimentum alteraretur, « transituum angustiae extiterunt..... Ubi enim diutius na- « tura voluit morari materias, ibi transitum ipsis difficilem mo- « lita est. Porro si unus extitisset magnus sinus, non mansisset « diutius in hepate sanguis, partemque minimam carnis ejus vi- « sceris attigisset, eoque deterior utique fieret αιματωσις, id est « sanguinis generatio » (1).

D'onde risulta che a torto Cesalpino scriveva nella terza del libro quinto delle sue *Questioni peripatetiche*: « In hunc igitur « errorem incidit Galenus: cum enim intuitu persequi nequiret « tenuissimarum venularum in hepate ductum, pronunciavit non « esse id quod ipse videre non potuit. Cum enim vidisset ramos « venae portae in concava hepatis parte recta tendentes usque « ad extrema et alios similiter per gibbam ejus partem ex vena « cava discurrentes, inibique non esse continuos unius ramos « cum ramis alterius, judicavit nullibi continuos esse; quasi in « ea parte desinerent, neque per mediam hepatis substantiam « vario modo reciprocarentur ». Vedremo però che infatti fu Cesalpino il primo, che, servendosi forse di una lente, scorgesse nel parenchima del fegato le piccole arterie e le piccole vene, che egli chiamò *vasi capillari* destinati a stabilire una diretta comunicazione fra la vena porta e la vena epatica.

Alcuni avevano detto che l'origine delle vene fosse nel cuore destro; però siccome anche costoro non potevano negare che il sangue generato dal fegato venisse distribuito per la vena cava discendente (quella stessa, che noi chiamiamo ascendente) alle membra ed agli arti inferiori, e che al cuore medesimo il sangue fosse somministrato dal fegato, così ne veniva l' assurdo che questo liquido, penetrato nel ventricolo diastolico attraverso le

(1) Ibidem. C. 13.

valvole cuspidali, dovesse nella sistole retrocedere, per prendere la via della cava ascendente (quella stessa, che noi chiamiamo discendente). A costoro, che stimavano il fegato un ministro del cuore, Galeno obbiettava « non tanquam ministrum principi jecur « cordi materiam idoneam praeparare, sed ipsum esse principem, « qui distribuendi habeat potestatem..... Omnia enim membra, « quae materias aliis praeparant, totas eas atque integras illis « ipsis, quibus praeparant, solent reservare; neque alius quispiam « meatus a pulmone aliorsum tendit, quam unus ad cor, neque « a ventriculo et intestinis praeter quam ad jecur aliquot per- « meat foramen » (1). Le quali parole dimostrano del pari la convinzione di Galeno che funzione delle vene polmonari fosse veramente di portare il sangue dal polmone al cuore sinistro.

Coloro, che consideravano il cuore come il punto di partenza delle vene, lo credevano altresì capace di far subire una particolare preparazione al sangue somministratogli dal fegato. Galeno, che si era convinto il sangue contenuto in tutte le vene del corpo essere identico per natura a quello, che si trova nel ventricolo destro, faceva loro osservare che quest'ultimo non presenta altro vaso efferente, che non sia l'arteria polmonare: « Nul- « lam enim e corde venam neque in inferiores partes, nisi quae « e jecore sanguinem defert, neque in superiores tendere con- « spicimus; sed cava vena e jecore recta ad jugula usque ascendit, « ut suum quemdam ramum cordi applicare, non ipsa e corde « ortum habere videatur » (2). E poco più innanzi: « Orificia « omnia sunt numero quatuor: duo in utroque ventriculo, in si- « nistro unum quod spiritum e pulmone immittit, alterum quod « educit; reliqua duo in dextro, alterum, quod in pulmonem « sanguinem immittit, alterum, quod e jecore admittit..... Ne- « que ullum aliud quintum os in corde possumus invenire, quo « e jecore admissum sanguinem in totum corpus distribuat » (3).

Il fegato dunque distribuiva il sangue nutriente preparato entro sè medesimo a tutti gli organi del corpo per la vena cava discendente fino all'inguine ed ascendente fino al jugulo. Quest'ultima attraversava l'atrio destro e da essa il ventricolo omonimo del cuore prendeva per aspirazione diastolica la quantità di sangue occorrente per riempirsene, di cui una parte destinata

(1) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. VI, C. 7.
(2) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus* L. VI, C. 7.
(3) Ibidem. C. 10.

a venir trasformata negli spiriti animali prendeva la via del setto per rendersi al ventricolo sinistro, dove arrivava assottigliata: mentre l'altra destinata al nutrimento del polmone prendeva la via dell'arteria polmonare, dividendosi alla sua volta in due parti, di cui una serviva propriamente alla nutrizione del polmone, l'altra dopo essersi modificata, cioè combinata coll'aria per opera della ventilazione polmonare, si versava per le vene nel cuore sinistro, dove nel ventricolo si mescolava col sangue ivi arrivato per la via del setto. La miscela spirituosa e vitale dei due sangui veniva poi per l'aorta e le sue diramazioni distribuita a tutti gli organi del corpo, così come a tutti la vena cava somministrava per le sue diramazioni sopra-epatiche e sotto-epatiche il sangue nutriente. Il cuore stesso veniva nutrito dal sangue fornitogli dal fegato per la vena coronaria spiccantesi dalla cava superiormente alla valvola tricuspidale, e vivificato da quello dell'arteria omonima derivante dall'aorta.

Al pari degli altri organi il polmone aveva bisogno dunque non soltanto del sangue nutritivo proveniente dalla vena arteriosa, ma anche di quello, che risulta dalla miscela testè definita; ed è forse questa la ragione precipua, per cui, non esistendo fra il ventricolo sinistro del cuore, che la contiene, ed il polmone (come si credette finchè non furono note le arterie bronchiali) altro canale, di quello in fuori delle vene polmonari, Galeno ammetteva che da questa parte le valvole cuspidali fisiologicamente insufficienti permettessero ad ogni sistole un certo rigurgito, che egli poi faceva del pari servire all'espulsione di particolari prodotti fuliginosi, che il polmone doveva evacuare nell'atmosfera, e dei quali diremo or ora, menzionando le sue idee intorno al chemismo del respiro: « Factum igitur jure est ut in solo ar-
« teriae venosae orificio duarum membranarum epiphyses essent;
« solius enim hujus orificii intererat ne ad amussim clauderent,
« propterea quod solum ipsum transitum a corde ad pulmones
« excrementis iis fuliginois dare praestiterat, quae propter co-
« piam caloris nativi in ipso consistere erat necesse, cum com-
« pendiosorem aliam effluxionem non haberent » (1).

Del resto Galeno non avrebbe potuto esimersi dall'ammettere un passaggio a forma di corrente dal cuore destro al sinistro; perchè egli credeva che soltanto una certa quantità di sangue attraversasse il setto e non ignorava che i ventricoli, il destro

(1) Galeno. *De usu partium*, L. VI, C. 15.

specialmente, sono molto capaci, come pure che l'espulsione del sangue dai medesimi si ripete parecchie migliaia di volte per ogni ora. Cosa sarebbe dunque avvenuto di tutto il sangue incessantemente aspirato ed ejaculato dal ventricolo destro per un' arteria così voluminosa, e le cui valvole non permettono, come egli sosteneva, che il rigurgito appena necessario alla propria chiusura? Invece poteva ritenersi razionale per quei tempi l'ipotesi sottintesa che il minor volume di sangue (perchè la capacità del ventricolo sinistro appare nel cadavere assai minore di quella del destro) distribuito a tutto il corpo per l'aorta andasse lentamente consumandosi, per così dire, entro i numerosi organi del medesimo e che appunto per questa ragione il fegato dovesse continuamente fabbricarne.

Nè potrebbesi minimamente far questione di ciò, che Galeno intendesse per ispiriti portati dal polmone al cuore, noto essendo che a lui appunto appartiene la dimostrazione esperimentale del fatto che le arterie tutte non contengono che sangue (1).

(1) Galeno. *An sanguis in arteriis natura contineatur.* Vogliamo qui riferire i passi più importanti di questo opuscolo, che fa epoca nella storia della medicina:

C. I. « Quoniam arteria quacunque vulnerata, sanguinem egredi videmus, « duorum alterum sit oportet, vel in arteriis sanguinem contineri, vel aliunde « ipsum in eas confluere ..... Si vulneratis arteriis statim egredi sanguinem « videmus, igitur etiam antequam vulnus illatum esset, sanguis in arteriis erat. « Hac in argumentatione planum est ut dictio *statim* apposita, consecutionem, « qua consequens antecedenti jungitur, veram reddat; nam si, praetermisso « *statim* adverbio, simpliciter dixissemus hoc modo: si vulneratis arteriis san- « guinem egredi conspicimus, consequens esset id, quod a principio dicebamus, « vel in arteriis sanguis continetur, vel aliunde in eas conflui. Apposito autem « *statim* adverbio; consequens est, ergo sanguis etiam antequam vulnus illatum « fuisset, in arteriis continebatur. »

C. II. « Sanguinem autem arteria vel tenuissimae cuspidis acu perforata « statim ejaculatur. Oportebat autem, arbitror, si non magno, parvo saltem « vulnere illato, non statim nec occulte, sed aliquo temporis intervallo, quod « sensum non lateret, spiritum exire conspiceremus; nam antequam spiritus « egrediatur, prorsus sanguis exire non potest. »

C. IV. « Videmus enim ab una quavis arteria (modo capacitatis alicujus « sit) ni fluxum supprimas, universum e toto corpore sanguinem erumpere; « id quod adversatur non sanguinem in arteriis contineri dicentibus, sed « Erasistrato Erasistratique sectatoribus, qui putant arterias solummodo « vitalem spiritum continere. Quod si omnino ut verum defendere velint, « illud primum concedant oportet, ab arteria quavis acu vulnerata vitalem « spiritum universum exire, deinde sanguinem in omnes arterias e venis « transfundi. »

C. VII. « Deteximus nos interdum arterias magnas opportunas (opportunae

Del resto abbiamo visto nella prima menzione delle anastomosi dei vasi polmonari come egli chiamasse veramente sangue ciò, che passa dalla vena arteriosa all'arteria venosa; ma altrove, stabilendo i carattere del sangue, che si trova entro l'uno e l'altro ventricolo del cuore, entro le vene ed entro le arterie sparse in tutti gli organi, Galeno dice: « Qui in dextro cordis ventriculo « sanguis est, non dissimillis ab eo reperitur, qui per omnes « venas in toto animalis corpore diffunditur; sicut illum, qui per « arterias fertur, ab eo, qui in sinistro sinu conspicitur, non esse « diversum manifestum est, quamquam hic sinistri ventriculi « tenuior et flavior plerumque..... apparet, calidior vero sem- « per » (1). Contro Crisippo ed Erasistrato, che credevano il ventricolo sinistro pieno di una sostanza aeriforme, il primo cioè di spiriti vitali, il secondo di spiriti animali, il Pergameno anzi osserva che, se si fa anche soltanto una piccola apertura con un ago in qualunque punto delle sue pareti, si vede spicciarne sangue all'istante, « ex quo clarum est sinistrum ventri- « culum sanguine esse plenum » (2). E poichè in questi passi

« sunt quae in brachiis et cruribus existunt);..... ubi funiculo nudatam « arteriam utrinque ligavimus, et quod in medio comprensum fuerat incidi- « mus, sanguine plenam ipsam esse monstravimus. »

Nel C. X. di questo stesso opuscolo Galeno vuol provare un assurdo, che cioè non è l'alterno pulsare del cuore, che produce il contrarsi e il dilatarsi delle arterie; ma che anzi questi vasi assumono il sangue espulso dal ventricolo perchè allora si dilatano, ossia che la dilatazione e la contrazione delle arterie sono attive come quella del cuore; e inoltre che la *virtus pulsatilis* delle medesime viene trasmessa dal cuore lungo le loro pareti. Per dimostrare la sua teorica egli praticava un'incisione longitudinale nella parete di un'arteria e vi insinuava un tubo di rame di lume eguale a quello del vaso dilatato, ma più lungo dell'incisione, capace quindi di chiudere completamente senza ostacolare minimamente il corso del sangue. L'arteria continuava a pulsare sopra come sotto il tubo insinuatovi; però, dice Galeno, appena si faccia una legatura stretta del vaso, che ne comprima le pareti contro quelle del tubo, cessa di pulsare la porzione inferiore o periferica, nello stesso modo come la legatura di un nervo sopprime il moto e il senso della parte, alla quale esso si distribuisce. E non par vero ch' egli potesse asserire un falso di questa natura.

(1) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. VI, C. 7.

(2) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. 1, C. 1 e 2. — La scoperta del contenuto sanguigno delle arterie costituisce uno dei più segnalati trionfi della sezione del vivo su quella del cadavere; e lo avvertiamo espressamente, perchè alcuni moderni sogliono farsi beffe delle dispute degli antichi in proposito, e perfino degli sforzi di logica e di esperimentazione, ai quali dovette aver ricorso Galeno per sostenere il proprio assunto. L'irriverenza di costoro

non si fa veramente menzione delle vene polmonari, sicchè potrebbe sempre rimanere il dubbio che le medesime, secondo Galeno, contenessero degli spiriti aeriformi, vogliamo avvertire che

vale soltanto a dimostrare la pochezza della loro critica e la loro incapacità a trasportarsi ai tempi di Erasistrato; poichè senza vivisezione la prova del contenuto sanguigno delle arterie è effettivamente assai meno facile di quanto appaja a tutta prima.

È bensì vero che nel cadavere quasi tutto il sangue si trova raccolto nelle vene, perchè si contraggono le arterie quando, cessati i movimenti del cuore, all'elaterio delle loro pareti più non resiste la sistole dei ventricoli; è bensì vero che la maggior pressione del sangue contenuto nelle arterie vale allora a mantenere per qualche tempo un trasporto di questo liquido dalle arterie attraverso i capillari entro le vene, che si distendono per conseguenza; ma per sè solo tutto ciò è lontano dal valere una chiara spiegazione del fatto, che nel cadavere le arterie intercise risultano vuote di sangue: fatto sul quale fondava l'asserto di Erasistrato del fisiologico contenuto spiritiforme di questi vasi, e del quale Galeno stesso, che pur conobbe la verità, non aveva probabilmente saputo comprendere il meccanismo.

Un tubo a pareti elastiche, che, come è il caso delle arterie, presenti una forma cilindrica o cilindroide, conserva sempre un lume anche quando venga stirato longitudinalmente, benchè ne diminuisca allora tanto più il diametro, quanto maggiore ne riesce l'allungamento. Ma l'errore degli antichi derivava da ciò, che per riconoscere la natura del contenuto residuo delle arterie contratte nel cadavere, essi le intercidevano; poichè infatti l'effetto immediato di tale operazione è la retrazione dei due monconi del vaso, con aumento altrettanto istantaneo del diametro, ossia del lume, quanto ne è istantaneo l'accorciamento longitudinale. Codesti spiriti, che Erasistrato trovava e dimostrava nelle arterie, non erano dunque altra cosa, se non aria, che la pressione atmosferica sollecitava entro i due monconi del vaso nel momento stesso della loro retrazione immediatamente consecutiva all'intercisione.

Negli animali uccisi per dissanguamento o, come anche si dice, jugulati (poichè il dissanguamento suole ottenersi per ampie ferite del collo interessanti le carotidi) il fatto è tanto più cospicuo, potendo le arterie contrarsi a segno, che l'interna superficie delle loro pareti riesca a contatto di sè medesime: in guisa dunque che il vaso stesso perda la forma cilindroide per assumere quella di nastro o di fettuccia, di cui va mutando il piano a norma che varia quello di biforcazione del vaso. Ci sorprende che i moderni trattatisti di anatomia non facciano menzione di questo fenomeno, che dipende dalla trazione in opposto senso, che i rami delle arterie contratte esercitano sul tronco, e di cui chiunque apra il cadavere di un piccolo animale dissanguato di fresco, per es., di un capretto acquistato al macello, potrà facilmente convincersi sopra la stessa aorta nel tratto precedente la biforcazione nelle iliache, oppure, nei rami di queste ultime arterie entro il cavo addominale, senza neppur ricorrere a preparati delle arterie degli arti.

Il meccanismo di questa trasformazione del cilindro arterioso si comprende facilmente supponendo il caso ipotetico di una lunga arteria, che attraversi in direzione rettilenea una serie di organi e mandi alternativamente un ramo ora da un lato ora dal lato opposto, ma tutti nello stesso piano. La

altrove egli dice a proposito della trachea e dei bronchi, ossia dell'*aspera arteria* e delle sue diramazioni nel polmone analoghe a quelle della vena e dell'arteria: « Hoc solum in pulmone vas « omnino est inane ac vacuum sanguine;... siquidem arteria « venosa sanguinem continet vaporosum, tenuem ac « syncerum, non paucum », il quale non è altra cosa, come soggiunge poco appresso, che una combinazione o mescolanza di sangue con aria presa dal polmone: « mixtum quid « ex ambobus » (1).

Poichè, secondo Galeno, le ultime diramazioni dell' arteria venosa, ossia delle vene polmonari, che egli in altra delle sue opere definisce per quattro di numero, quanti sono i lobi o le *fibre* polmonari (2), nel modo stesso come sono anastomizzate con quelle della vena arteriosa, si trovano altresì collegate colle estremità più fine dei bronchi. Egli dice: « A sinistro enim cordis « sinu quaedam venoso corpore constans arteria exoritur, quae « in totidem, quot sunt pulmonis fibrae, scinditur partes; quae « quidem partes postea in multas etiam ipsae divisae portiunculas « singulae in singulas fibras distribuuntur, donec tota in illud « officium arteria absumpta evanescat; cum hujus autem extremis « partibus, quae arborum germinationis in modum quamplurimae

trazione esercitata nel cadavere dissanguato da questi rami impartirebbe necessariamente al tronco un andamento angoloso o sinuoso, *a biscia-bove*, come dicono, di cui gli angoli dovrebbero corrispondere ai punti di biforcazione; ed è chiaro che l'aumento di lunghezza dall'arteria dipendente dal suo molteplice inflettersi si farebbe in parte a spese di una deformazione del tubo, ossia di un appiattimento del medesimo nel piano di ramificazione. Che l' appiattirsi dell'arteria a guisa di fettuccia nel cadavere recente sia precisamente dovuto alla reciproca distrazione esercitata dalle loro pareti, si dimostra facilmente appunto mediante l'intercisione, poichè i monconi, retraendosi, riprendono immediatamente la forma cilindroide, che avevano in vita quando erano distesi dalla pressione del sangue impulso dal cuore.

Orbene, i cadaveri di cui si valevano gli antichi per le loro ricerche tanto anatomiche che fisiologiche erano in generale di animali jugulati. Nessuna meraviglia pertanto che integre le pareti delle loro arterie non lasciassero trasparire un contenuto sanguigno, e intercise non rivelassero se non un contenuto aeriforme o veramente aereo.

(1) Galeno. *De usu partium*, L. VII, C. 3, 9.

(2) Galeno. *De anatomicis administrationibus libri XI.* L. VII, C. 11. « Siquidem unum venosae arteriae os in sinistro ventriculo habetur, in quo etiam « membranae foris intro nutant, non tamen unum diutius permanet; sed sta- « tim ima intercapedine in quatuor particulas discissum est, quarum singu- « lae in singulas pulmonis fibras porriguntur. »

« diffunduntur, asperae capita postremo committuntur; quae « quidem arteria eodem modo quo venosa illa in totum viscus « divisa disperditur » (1). Ma interessantissima riesce la distinzione, che egli fa tra le anastomosi reciproche dei due vasi sanguigni destinate, come vedemmo, a dar passaggio al sangue dall'arteria alla vena polmonare e quelle stabilite fra questi stessi vasi e le ultime terminazioni dei bronchi: non essendogli sfuggito che se queste altre anastomosi fossero identiche alle prime, il sangue passerebbe nello stesso modo, come dalla vena arteriosa all'arteria venosa, anche da questi vasi ai bronchi, in guisa da produrre emoftoe e tosse. Galeno dunque era d'avviso che le comunicazioni respiratorie fra i vasi e i bronchi nel polmone fossero così minute da permettere bensì il passaggio all'aria in un senso e alle fuligini nell'altro, ma non al sangue relativamente grossolano nella sua costituzione molecolare.

Ecco dunque come egli descrive i rapporti fra le minime arterie venose, o vasi sinistri (*arteriae laeves*) del polmone e i minimi bronchi, evitando in questo caso gli appellativi *anastomoses*, *exigua osc lla* etc. riservati alle comunicazioni fra vene e arterie portanti sangue: « Harum (asperarum arteriarum) ori- « ficia a natura nihil temere agente, eo symmetriae ac commo- « derationis adducta esse necesse est, ut vapori quidem ac spi- « ritui sint pervia, sanguini vero et crassis similiter substantiis, « invia. Quod si forte aliquo tempore patula, naturalem amiserint « commoderationem, portio aliqua sanguinis in asperas arterias « ex laevibus effunditur, quem casum repente tussis consequitur « et sanguinis per os profusio. Cum autem secundum naturam « habent, tum qui ex asperis in laeves transumitur spiritus, « paucus omnino est » (2). Radicata per tal guisa entro il polmone, l'arteria venosa mentre prendeva, come vedemmo, dalla vena arteriosa « sanguinem portionem aliquam per subtilia illa « oscilla », poteva anche attingere dalle terminazioni bronchiali l'aria voluta per trasformare questo sangue negli spiriti animali: « Eodem enim modo cor e pulmonibus aerem per has arterias « attrahit, quo per radices plantae ex humo alimentum omne « concipiunt » (3).

In Galeno si trova anche l'origine del sospetto formulato per

(1) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. II, C. 6.
(2) Galeno. *De usu partium*, L. VII, C. 8.
(3) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. VI, C. 4.

la prima volta nettamente da Colombo o da Reves, che per la sua sola nutrizione il polmone non avesse bisogno di tanto sangue, quanto deve portarne un vaso così voluminoso come la vena arteriosa. Infatti il Pergameno combattendo l'ipotesi di Erasistrato che le arterie venose portassero soltanto spiriti aeriformi o aria dal polmone al cuore, obbietta che, se ciò fosse, la natura avrebbe fatto inutilmente queste arterie, quando poteva anastomizzare semplicemente i bronchi coll'atrio sinistro, facendoli di tanto più lunghi, quanto occorreva affinchè per essi, e senza l'intermezzo di arterie o di altri tubi di sorta, l'aria avesse potuto arrivare dalla trachea al cuore spirituoso; ed anche inutilmente le vene arteriose perchè, ad essere soltanto nutriti, i bronchi non avrebbero bisogno che di una vena semplice e piccolissima, non di una vena composta e di tanta mole quale appare l'arteriosa, « simplici tamen illa et quae mente sit cospicua, « neque hac magna vena et composita quidquam indigere ». Tale almeno è l'interpretazione che noi facciamo del passo per verità oscuro, che contiene queste parole (1), e che Ruini aveva probabilmente sotto gli occhi quando scriveva, che l'arteria venosa (vene polmonari), nata dal cuore sinistro e decomposta nel polmone, si ricompone nei bronchi e quindi nella trachea, « esce dal petto et cammina alle fauci ». Evidentemente Ruini preferiva l'opinione di Erasistrato, che l'arteria venosa fosse destinata semplicemente a stabilire una comunicazione aerea fra i rami

(1) Galeno. *De usu partim*, L. VII, C. 8. Ecco l'intero passo, che il lettore erudito potrà confrontare col testo greco: « Porro arteriae laeves, quae cordi « trachetas arterias sunt conjuncturae, saepe jam indicatae sunt tenuem ac « purum et vaporosum continere sanguinem, neque solius spiritus esse in- « strumenta.... Nam si et illae, quo modo asperae arteriae, sanguinis penitus « sunt inanes (in ea enim Erasistratus est opinione) cur non recta ad cor « asperae ipsae pertinent? Cur item venarum propagines, parvae quidem « asperis inseruntur, laevibus autem non inseruntur? Frustra enim eo modo « natura (quae, ut ille etiam profitetur, nihil temere agit) non modo pulmo- « nis arterias laeves, sed etiam venas ipsas effecerit: illas quidem quod cum « asperis cor plane connectere posset, laevium nullus erat usus: venas au- « tem, quia ipsarum arteriarum tunicam, et omnium uno verbo animalis par- « ticularum, ex vena arteria et nervo ait esse contextam, nutririque unum- « quodque a vena in seipso contenta, simplici tamen illa et quae mente sit « conspicua: neque hac magna vena quidquam indigere. Si igitur sinister « quidem ventriculus spiritum solum in seipso continet, ut et aspera arteria, « ob eamque causam laevibus pulmoni opus non fuit, nullaque arteria cibo « indiget invectitio, consentaneum fuit ex solis asperis pulmonem ipsum con- « stare. »

dell'aspera arteria e il cuore sinistro; però quanto alle idee di Galeno ci par chiaro che, se la vena polmonare doveva portare sangue spirituoso al cuore sinistro, questo sangue non poteva essere che quello, che essa riceve per le anastomosi dall'arteria omonima.

E qui ci incontriamo in un altro passo mirabile degli scritti del grande Pergameno, dove è discussa la questione, se officio del respiro sia piuttosto di raffreddare che di ventilare soltanto, oppure medesimamente di riscaldare l'organismo. Diciamo subito ch' egli crede potersi esprimere *summatim* colla proposizione « utilitatem respirationis esse innati caloris conservationem », e che fra le altre cose, ammettendo egli certe combinazioni dell'aria inspirata col sangue con formazione di particolari fuligini, asserisce perfino essere bensì diversa la natura, ma non il volume dei prodotti dell'espirazione in confronto dell' aria inspirata (1); di che sarà sorpreso chiunque sappia che una razionale teoria chimica del respiro fu per la prima volta formulata meno di un secolo addietro, e che soltanto in questi ultimi tempi si trovò alquanto minore il volume dei gas espirati in confronto a quello dell'aria inspirata (2). Galeno arriva a così sorprendenti conclusioni paragonando l'organismo ad una lampada, di cui il cuore è il lucignolo e il sangue l'olio, che arde nel cavo polmonare a spese dell'aria presa dall' atmosfera. Le fiamme accese nelle coppette, che servono per uso medico, si spengono, egli dice, come gli animali chiusi entro spazii angusti « perspirationem prohibentia » vi muoiono per mancanza d'aria : « Eodem « modo igitur non dissimile vero est contingere et circa insitam « animantibus caliditatem, utpote quae materiam unde accenditur « sanguinem habet; ..... et ob id ipsum sive a respiratione « prohibeas, sive sanguine, statim corrumpitur; nam et lucernae « flammam tolles suffocando, aut omnino oleo privando. Simile « itaque ponito cor funicolo, oleo sanguinem, organo pulmonem, « circumsitus namque est forinsecus cordi ad cucurbitae similitudinem » (3).

(1) Galeno. *De utilitate respirationis*, C. 11, 12.

(2) Insegna infatti la fisiologia che il volume dei gas espirati ridotti alla temperatura dell'ambiente e spogliati del vapor acqueo è di circa 1/45 minore di quello dell'aria inspirata. Questa differenza dipende dalla circostanza, che nell' organismo una piccola parte dell' ossigeno si combina con idrogeno per formare acqua piuttosto che con carbonio per formare acido carbonico.

(3) Galeno. *De util. respirat.* C. 6.

Secondo Galeno dunque lo stato asfittico di un animale poteva tanto prodursi proibendone in un modo qualsiasi la respirazione, ossia riducendo, come egli dice, alla forma di una coppetta chiusa la coppetta aperta dei polmoni, entro la quale arde normalmente il sangue: quanto sottraendogli l'elemento stesso combustibile, il sangue, nel modo medesimo come una lampada si può spegnere tanto sottraendole l'olio, quanto sottraendole l'aria, di cui questo ha bisogno per ardere. La combustione del sangue, « sanguinis ustura », è accompagnata, egli dice, da produzione di fuligini, che devono venire allontanate coll'espirazione dai polmoni, perchè altrimenti vi spegnerebbero l'incendio del sangue necessario alla conservazione della vita e del calore insito. Finalmente Galeno spiega tutte queste cose colla similitudine di una fornace, che chiusa si spegne e riaperta prontamente si riaccende, prendendo aria pura dall'atmosfera ed evacuando le fuligini, che vi si erano accumulate e che sono, soggiunge, altrettanto capaci di spegnere il fuoco, quanto lo è l'acqua: « Ego « vero etiam cum fornacem viderem ob id, quod perspirationem « non haberet, extingui, et postea ipsum aperiri, atque tum « multam fuliginem exspirare, tum multum purum aerem exter- « num inspirare, atque utroque facto flammam splendorem reci- « pere; non parvum esse ratiocinatus sum exspirationis utili- « tatem ad hoc, ut id quod veluti fuligo sanguinis est, evacuetur. « Favilla enim et fumus et fuligo et omnis hujusmodi ustae ma- « teriae superfluitas, nihilo minus quam aqua ignem extinguere « consuevit. Quare ex omnibus potissimum recipiendi sunt, qui « dicunt insiti caloris gratia animalia respirare. Nam et mode- « rate ventilari utile est, et mediocriter refrigerari. Ambo enim « haec internam caliditatem videntur corroborare; necessarium- « que est motum habere ad fuliginosum, ut ita loquar, extra « evacuandum, quod a sanguinis ustura redundat » (1). Benchè, soggiunge Galeno, manchi sventuratamente la dimostrazione scientifica di queste teoriche, bisogna convenire che le medesime « non tamen fide omnino carent ».

Ebbene noi siamo d'avviso che la similitudine della lampada e della fornace non starebbe troppo male anche in un moderno trattato di fisiologia, dove l'autore avrebbe oggi la fortuna di poter dimostrare, che Galeno si era mirabilmente accostato alla verità. Il celebre medico di Pergamo era infatti così persuaso

(1) Galeno. *De utilitate respirationis*, C. 6.

che la respirazione servisse non a raffreddare l'organismo, ma anzi a conservarne il calore, che non si peritava di asserire che i bambini, che hanno movimenti respiratorii e più ampii e più frequenti, sono più caldi degli adolescenti, e questi alla loro volta per la stessa causa più caldi dei vecchi; e che i primi non per altra ragione respirano di più, se non per questa, che per crescere hanno bisogno di maggior nutrimento, mentre dal fatto stesso di una più abbondante alimentazione dipende la maggior produzione di fuligini nel sangue: « Etiam ob id plu-
« rimum et frequentissime pueri respirant, quod nutrimento am-
« pliore, ut qui crescant, opus habent. Si vero etiam fuliginosum
« plurimum in respiratione diffunditur, etiam ob id plurimum
« et frequentissime respirant; ubi enim amplius alimentum con-
« ficitur, ibi etiam superfluitas amplior » (1). Evidentemente chi scriveva queste cose diciasette secoli addietro doveva essere un uomo di genio, un uomo al quale si perdonano volontieri molti errori (2).

E vogliamo in proposito ripetere che però di alcuni fra gli errori generalmente attribuiti a Galeno devono piuttosto incolparsi i critici, che riferirono intorno al contenuto delle sue opere. Haeser a cagion d'esempio ancora nella terza edizione in corso di stampa della sua storia della medicina asserisce il sangue fabbricato dal fegato recarsi, secondo Galeno, al cuore destro; ivi separarsene le fuligini; queste per l'arteria polmonare arrivare al polmone ed evacuarsi quindi all'esterno; il sangue così

(1) Galeno. *De util. respirat.* C. 9.

(2) Valentin. (Op. cit., nota a p. 473) crede che la prima idea meno oscura intorno alla dottrina del respiro sia di Harvey: « Man braucht » egli dice « zu « keiner gezwungenen Deutung Zuflucht zu nehmen, um die Grundzüge der « Lehre der Kohlensäureausscheidung durch die Lungen und den Einfluss « des hochrothen Blutes auf die Ernährung und die Wärmebildung in den « Worten zu finden: « Ut aer inspiratus sanguinis nimium fervorem in pul-
« « monibus et centro corporis temperat, fuliginumque suffocantium eventila-
« « tionem procurat, ita vicissim sanguis aestuans, per arterias in universum
« « corpus projectus, extremitates omnes fovet, nutrit, in vivis sustentat et ab
« « externi frigoris vi extinctionem prohibet. » » Ma quanto migliori di questa di Harvey (*Exercitatio anatomica de circulatione sanguinis ad J.* Riolanum *prima*) sono le allusioni di Galeno a tutti questi fatti, di quel Galeno, che pure non conobbe che la circolazione polmonare! Del resto noi non ci meravigliamo affatto che Valentin abbia trascurato qualunque esame delle opere del Pergameno, visto che egli assegnò la scoperta della circolazione a Ruini anche dopo essersi fatto inviare dalla biblioteca dell'Università di Pavia per consultarla (?) l'opera di costui intorno al cavallo.

purificato attraversare in parte il *setto cardiaco*, e nel ventricolo sinistro mescolarsi coll'aria ivi arrivata per la vena polmonare descritta, dice Haeser, da Galeno siccome unica; la rimanente parte distribuirsi dal ventricolo destro per le vene a tutti gli organi, come dal ventricolo sinistro per le arterie a tutti gli organi si distribuisce il sangue aereato (1). Con buona pace di un istoriografo così illustre, noi dubitiamo che Haeser abbia per avventura confuso le dottrine di altri antichi filosofi con quelle del Pergameno; poichè costui per le vene faceva distribuire il sangue agli organi non mediatamente dal cuore destro, ma immediatamente dal fegato; poichè Galeno aveva anzi negato che dal ventricolo destro il sangue potesse prendere altre vie, che non fossero quelle dell'arteria polmonare e dei *foramina septi*; poichè secondo lui le fuligini non si separavano dal sangue che nel polmone e nel cuore sinistro; poichè finalmente Galeno aveva anzi detto ripetutamente che la vena polmonare è unica soltanto dove costituisce l'atrio sinistro, e che superiormente all' atrio essa si divide in tanti rami quanti sono i lobi del polmone, e più generalmente appunto in quattro rami.

Abbiamo visto come Galeno conoscesse la circolazione minore; ebbe egli del pari qualche nozione della maggiore? Qualche passo delle sue opere isolatamente letto, come, p. es., quello nel quale cita le parole di Platone « cor simul et venarum fontem et ejus « sanguinis esse, qui per omnia membra vehementer circum-

(1) Haeser. *Lehrbuch der Geschichte der Medicin und der epidemischen Krankheiten*, I Bd. Jena 1875, p. 359-361. « Das in der Leber gebildete Blut gelangt « durch die Venae hepaticae und die aufsteigende Hohlvene zum rechten « Herzen, in welchem, vermöge der demselben eingepflanzten Wärme, die « unbrauchbaren Bestandtheile, der « Russ » (λιγνύς) von den brauchbaren « geschieden werden, um bei der Exspiration durch die alsdann sich öffnen- « den halbmondförmigen Klappen der Arteria pulmonalis in die Lungen, und « von da nach aussen geführt zu werden..... Ein Theil des auf diese Weise « gereinigten Blutes tritt aus dem rechten Ventrikel durch die Poren der « Herz-Scheidewand in den linken, um in diesem eine noch höhere Vervoll- « kommnung zu erfahren. Diese erfolgt durch das von den Lungen bei der « Inspiration der atmosphärischen Luft mit dieser aufgenommene und durch « die Lungen-Venen (welche sich Galen als einen einzigen Stamm denkt) dem « linken Herzen zugeführte « Pneuma. » .... Die Function des rechten Her- « zens besteht darin, das in ihm befindliche Blut der dem Herzen eingepflanz- « ten Wärme theilhaftig zu machen, und durch die Venen allen Körpertheilen « zuzuführen. » Così Haeser riassume le dottrine di Galeno intorno alle funzioni del cuore e del sangue.

« fertur » (1) per dimostrare che questo filosofo chiamava vene anche le arterie, potrebbe far credere che ne avesse qualche vago sospetto: se egli stesso non si fosse incaricato di provarci nel modo il più assoluto, il più reciso, che di una circolazione universale non seppe veramente nulla. Come poteva il sangue circolare attraverso le anastomosi fra arterie e vene sparse in tutti gli organi del corpo, quando ai medesimi esso doveva affluire nello stesso modo dal fegato per le vene come dal cuore per le arterie? Della circolazione universale avrebbe sospettato soltanto chi in base ai fenomeni presentati dalle vene legate o intercise avesse riconosciuto che nella cava dall' inguine al fegato il moto del sangue fosse ascensionale come nel tratto compreso fra il fegato e il cuore; e che inoltre nella stessa vena dal jugulo al cuore il sangue presentasse un moto discensionale. Chi poi a queste cognizioni avesse saputo aggiungere quelle di Galeno intorno alla circolazione minore ed alle anastomosi artero-venose sparse in tutto il corpo, delle quali importava del pari di meglio definire la natura, costui, avesse poi ammesso con Galeno o negato con Colombo la permeabilità del setto del cuore, avesse o non avesse conosciuto le valvole delle vene, costui, diciamo, avrebbe scoperto, nè scoperto soltanto, ma anche esperimentalmente dimostrato la circolazione universale del sangue. Orbene, chi fece tutto questo si chiamò, come vedremo, Cesalpino e non Harvey, visse o almeno fiorì nel secolo XVI e non nel XVII, non fu medico alla corte di Carlo I d'Inghilterra, ma semplice professore prima di botanica, poi di medicina all'Università di Pisa.

Quanto a Galeno, egli era così alieno da qualunque idea di circolazione, che per le anastomosi artero-venose faceva più generalmente passare il sangue dalle vene alle arterie, che non in senso inverso. Eppure a lui stesso spetta la prima menzione del gonfiarsi delle vene quando vengano legate o compresse; del loro gonfiarsi, cioè, precisamente nella parte compresa fra le origini capillari e la legatura; come pure la prima menzione dell'intumidire delle vene, del collo sotto ogni violenta espirazione: fatti questi, che costituiscono la vera prova della corrente centripeta del sangue venoso rispetto al cuore. Nè fu piccola la nostra sorpresa quando, sfogliando i libri del vecchio medico

(2) Galeno. *De* Hipp. *et* Plat. *dogmatibus*, L. VI, C. 15. Il testo greco dice: σφόδρα περιφέρεσθαι.

di Pergamo ci venne letta una nota di questo genere, la quale permette la rigorosa conclusione che dopo Galeno erano esaurite tutte le osservazioni di fatto, che bastavano a stabilire l'ipotesi della circolazione del sangue. Indipendentemente da qualsiasi processo anatomico, dice Galeno, può indagarsi nell'avambraccio dell' uomo il modo di distribuzione delle vene superficiali, legando semplicemente il braccio sopra il cubito: « non obscure enim, si laqueo « brachium interceperis, etiam citra dissectionem in graciliori- « bus hominibus videre eas licet » (1); e ancora nell' uomo le vene giugolari si rivelano sotto il semplice sforzo del gridare, o in quella violenta espirazione, che passa ora in fisiologia sotto l'appellativo di *nisus*: « conspicue in hominibus quotidie viden- « tur, si intensius clamaverint spiritumve intra continuerint, « compresso thorace: quod athletae in spiritus compressionibus « (ita enim vocant) faciunt » (2). Ebbene, di queste osservazioni, che per la loro importanza fanno epoca nella storia delle scoperte della circolazione non occorre alcun cenno nelle non poche opere storiche per noi consultate; medesimamente in quelle, che fanno gran merito a questo o a quell' anatomo del secolo XVI d'aver notato la pulsazione degli atrj, o legato le arterie, o sezionato animali vivi!

Fu veramente il pregiudizio relativo all'ematopojesi epatica, che non permise a Galeno di sospettare la verità intorno alla funzione delle anastomosi artero-venose. Posta una volta l'origine del sangue nel fegato, dovevano, secondo lui, come s'è visto, in queste anastomosi combinarsi fra loro il sangue spirituoso e il sangue nutriente per cooperare alla conservazione degli organi. Siccome però per un altro pregiudizio egli credeva che le arterie si dilatavano attivamente nel polso, così dovevano le medesime essere capaci di esercitare attraverso alle boccuccie anastomotiche un' aspirazione sul sangue contenuto nelle vene. Infatti egli non provava altrimenti l'esistenza di queste boccuccie, se non aprendo largamente le arterie di un animale per dimostrare che nel cadavere le vene non si trovavano meno di queste vuote di sangue; con che egli voleva inoltre suffragare l' ipotesi ippocratica oggidì esperimentalmente dimostrata della perspira-

(1) Galeno. *De venarum arteriarumque dissectionibus.* C. IV.
(2) Ibidem. C. VIII.

zione cutanea, tanto cioè di un' assunzione di alcunchè dall'aria nei minimi vasi periferici, come di una resa di fuligini all'atmosfera attraverso alla pelle. Tutte queste opinioni risultano dal seguente passo, che non ci pare meno dei precedenti degno di nota: « Si quis namque, accepto animali quovis, ex iis, quibus « amplae apertaeque arteriae sunt, veluti bove, sue, asino, equo, « ove, urso, simia, pardali, homine ipso » (anche l'uomo !) « vel « similium aliquo, magnas multasque illi arterias vulneret, uni- « versum animalis sanguinem per eas exhauriet. Hujus rei pe- « riculum subinde fecimus, et cum semper vacuatas cum arteriis « venas deprehendissemus, veram esse sententiam de communibus « arteriarum et venarum osculis, et communi de una in alteram « per ea transitu, nobis persuasimus. Quippe per hos transitus « arteriae dilatatae ex venis trahunt, contractae contra in eas « regerunt. Sicuti nimirum per ora, quae in cute finiuntur, quid- « quid halituosum fumidumve excrementum habent, id excernunt. « Recipiunt autem ex circumdato nobis aëre non exiguam in se « portionem; atque id est quod Hippocrates foras introque spi- « rabile totum corput dixit » (1).

Però mal si apporrebbe chi credesse aver Galeno preferito l'esempio addotto del dissanguamento per le arterie a quello del dissanguamento per le vene soltanto in omaggio all' ipotesi ippocratica della respirazione cutanea; poichè evidentemente il Pergameno non supponeva che in tutto il corpo « ex venis in « arterias transferatur aliquid » se non per ragioni di analogia, dovendo egli nel polmone ammettere, come abbiamo visto, che dalle vene le arterie « transumunt sanguinis portionem aliquam ». È noto infatti che, secondo le idee di quel tempo, astraendo dalla dottrina della circolazione polmonare, erano vene tutti i vasi collegati col fegato e col cuore destro sanguineo, e arterie tutti gli altri collegati col cuore sinistro spirituoso; e che alla *vena* destinata a nutrire il polmone erasi dato il nome di *arteriosa* soltanto perchè aveva pareti robuste come quelle delle arterie, e inversamente il nome di *venosa* all' *arteria* destinata a vitalizzare lo stesso polmone, soltanto perchè aveva pareti gracili al pari di quelle delle vene. Ma Galeno non si era accorto che l' ipotesi di Ippocrate da lui divisa e che doveva, come ognun vede, portarlo sempre più lungi dal vero, rendendolo affatto inac-

(1) Galeno. *De usu pulsuum*, C. 6. Vedi anche il trattato *de naturali facultate*, L. III, C. 14.

cessibile anche al semplice sospetto vago di una circolazione universale del sangue: che tale ipotesi riesciva tutta a danno della prova da lui fornita della circolazione polmonare e della permeabilità del setto, fondata sulla diversità d'ampiezza degli imbocchi e degli sbocchi dei vasi afferenti ed efferenti del cuore.

Di che si accorse Albertini, il primo autore di un trattato delle malattie del cuore (perchè come tali non ponno considerarsi gli scritti di Rudio, che avremo occasione di menzionare più innanzi), il quale in base appunto alle parole testè citate di Galeno dimostrava che dalla diversità d'ampiezza delle aperture dei vasi al cuore « non sunt colligenda foramina septi » (1). Le argomentazioni di Albertini meritano di essere qui riferite perchè contengono la verità importante da lui per la prima volta pronunciata, che due vasi di diverso calibro possono nella stessa unità di tempo dar passaggio ad un' eguale quantità di sangue, quando nel minore la velocità sia opportunamente maggiore, e il gravissimo errore suo del pari, e che pur vige tuttavia relativamente al fisiologico meccanismo del cuore, che cioè la contrazione dell'atrio produca un rigurgito del sangue verso i tronchi venosi. « Illud », dice Albertini « Galeni rationem aliquantulum « infirmare potest, quod cum pulsatio extendatur etiam supra « dextrum cordis sinum, igitur per ejus constrictionem probabile « est non solum aliquid sanguinis in cavam venam retrocedere, « verum etiam, blando quodam impetu illato, accelerari ingres- « sum ejusdem in venam arteriosam, atque ita sanguinis retro- « cessus et acceleratio ejusdem in venam arteriosam compensare « exinaniendo potest magnitudinem oris venae cavae. Similiter « in sinistro cordis sinu os arteriae venosae est minus et an- « gustius, quia non universa quantitas sanguinis spirituosi trans- « mittitur in sinistrum cordis ventriculum per eam; sed, ut « Galenus ait, arteriae, quae ad cutim finiuntur, cum dilatantur, « externum aerem attrahunt: quae vero parte aliqua ad venas se « aperiunt, quod tenuissimum maximeque halituosum in his san- « guinis est, ad se attrahunt. Quare cum aliunde magna arteria « et sinister cordis sinus eo, quod deest, repleri possit quam ab « ipsa arteria venosa, aequum non erat quod paria magnitudine « utraque ora essent ».

Del resto Albertini ancora l'anno 1618 lasciava agli anatomi

(1) *Hannibalis* Albertinii *Caesenatis medici et philosophi de affectionibus cordis libri III*, etc. Venetiis 1618, p. 6-8.

di decidere se o meno esistessero le aperture del setto, e per rispetto a Galeno non faceva pur menzione dei fatti scoperti da Cesalpino intorno al moto del sangue nelle vene. Però le parole di lui ora riferite provano, se di provarlo ci fosse bisogno, che niuno dubitava ai suoi tempi che una parte almeno del sangue dovesse prendere la via dei polmoni dal destro cuore al sinistro; che una circolazione polmonare in misura maggiore o minore non poteva non essere ammessa universalmente dopo Galeno; e che per conseguenza non fu troppo felice la critica di Haller, quando disse « saguinis iter ex ventriculo dextro per arteriam « venamque pulmonalem in sinistrum sinum et ejus lateris ven- « triculum alterum sanguinis circuitum esse, qui aliquo ante « Harveium tempore passim innotuit, etsi nunquam publica scho- « larum praejudicia ante hunc Ill. virum superari potuerunt » (1).

A completare l'esposizione di quelle fra le dottrine degli antichi, la cui nozione riteniamo indispensabile a chi voglia farsi un equo concetto dei meriti dello scopritore della circolazione, dobbiamo ancora accennare alle idee di Aristotele intorno alle funzioni del sangue, del cuore e dei vasi. Vedremo più innanzi come Cesalpino, il primo che descrivesse il ritorno del sangue per le vene al cuore, invocasse ad ogni piè sospinto l' autorità di Aristotele per persuadere altrui della verità di una proposizione, che poteva sembrare paradossale a quei tempi; è dunque certamente prezzo dell'opera di riassumere fin d'ora rapidamente le dottrine del vecchio filosofo di Stagira, tanto per istabilire se realmente le medesime contenessero gli elementi o anche soltanto qualche germe della scoperta della circolazione, quanto per rendersi conto dei progressi dell'anatomia e della fisiologia nei cinque secoli scorsi da Aristotele fino a Galeno.

Anche secondo lo Stagirita il sangue ossia l' *alimento ultimo* si genera nell'intestino e nello stomaco per concozione degli alimenti; egli però non accenna veramente ad un trasporto del medesimo al fegato per la vena porta; ma, senza precisar nulla, dice che le vene del mesenterio portano l' alimento alla vena grande, la stessa, che noi chiamiamo cava, e all' aorta; d'onde risulta già che Aristotele attribuiva la funzione di nutrire le parti tanto all'albero venoso come all' arterioso. Leggesi infatti nel suo trattato d'anatomia: « Cibus enim ab oris officio ventri- « culo mandatur; hinc membrum aliud capiat necesse est: id

(2) Haller. *Elementa physiologiae.* Vol. II. Lausannae 1757, L. IV, S. IV, § 17.

« quod etiam fit: venae enim per totas lactes ad ventriculum « tendunt usque, exorsae inferius..... Patet sanguinem esse ani- « malibus sanguineis ultimum alimentum;... quamobrem, quoties « cibus non ingeritur, sanguis deficit: quoties ingeritur, augetur ». E più innanzi, in altro libro dello stesso trattato: « Quod autem « mesenterium vocant, membrana est pertendens continua de in- « testinorum tenore ad venam usque magnam et aortam, plena « venarum multarum atque frequentium, quae ab intestinis ad « venam majorem aortamque pertingunt. Ejus itaque structuram « similiter atque ceterarum partium necessario esse comperie- « mus: sed quam ob causam data sit animalibus sanguine prae- « ditis, palam est iis, qui animum advertunt; quum enim necesse « sit ut animalia cibum extrinsecus capiant, rursusque ex hoc « ultimum fiat alimentum, a quo in omnes corporis partes fit « distributio, (id autem in exsanguibus nomine vacat, in sangui- « neis vero sanguis appellatur), ideo aliquid adesse oportet, per « quod tanquam per radices cibus de ventre ad venas progre- « diatur. Itaque ut stirpes radices habent terrae innixas (inde « enim alimentum hauriunt), sic animalibus venter et intesti- « norum vires pro terra sunt, a qua capiant alimentum; quamo- « brem mesenterium exstat, venas, quae id percurrunt, habens « quasi radices » (1).

(1) Aristotele. *De partibus animalium* L. II, C. 3, L. IV, C. 3, p. 234, 276. — In questa come in tutte le seguenti citazioni delle opere di Aristotele, i numeri delle pagine si riferiscono al terzo volume (Parisiis 1854) della nuova edizione di Didot, che presenta il testo greco a fronte ed è fornito di un indice copiosissimo, che abbraccia l'intero quinto volume di 900 pagine edito poco più che un anno addietro. Nel sospetto però che nel secolo corrente potesse farsi di qualche passo del testo greco un'interpretazione diversa di quella, che ne era stata fatta prima che fosse nota la circolazione del sangue, abbiamo ogni volta confrontato l'edizione moderna con un'antica edizione di Basilea in tre volumi pure col testo a fronte, di cui il secondo contiene le opere fisiologiche (Aristotelis *Stagiritae philosophorum omnium facile principis opera, quae in hunc usque diem exstant, omnia, latinitate partim antea, partim nunc primum a viris doctissimis donata, et graecum ad exemplar diligenter recognita.* Basileae, ex officina Joan. Oporini, 1548). Trovammo le due versioni quasi sempre identiche; dove occorre una lieve differenza, essa non riguarda mai il senso, ma soltanto lo stile o la parola, essendo l'interpretazione in entrambe quella di Teodoro Gaza di Tessalonica, che nella seconda metà del secolo XV tradusse anche la storia delle piante di Teofrasto e gli aforismi di Ippocrate. Aselli nel C. XI del suo opuscolo intorno ai vasi lattei, del quale avremo a far menzione più innanzi, nota espressamente che fu Gaza il primo che attribuisse il significato di μεσεντεριον

Quanto al fegato lo Stagirita nota bensì che una vena lo attraversa (noi distinguiamo nella medesima dopo Galeno due vene, l'epatica e la porta); ma la descrive come proveniente dalla cava, sicchè parrebbe che, secondo lui, in questa vena il movimento del sangue fosse per direzione inverso a quello proclamato poi dal Pergameno. Altrove però egli chiama il fegato destinato alla concozione degli alimenti e perciò indispensabile a tutti gli animali, che hanno sangue; sicchè non s'intende affatto la funzione da lui attribuita a questo viscere. Del resto egli insiste sul fatto che a differenza di tutti gli altri organi il cuore non è attraversato da alcuna vena, e crede che per ciò stesso questo viscere debba essere considerato come il serbatoio e la fonte del sangue e come l'origine di tutti i vasi sanguigni distribuiti all'intero organismo. Infatti i visceri tutti, soggiunge Aristotele, ad eccezione del solo cuore, constano della sostanza stessa del sangue, che li nutre; nè il fegato si sottrae a questa legge; il fegato non potrebbe per conseguenza ritenersi l'officina di preparazione del sangue.

Ma sentiamo lui stesso: « Ut non omnia (animalia) iisdem « partibus exterioribus utuntur, sed quodque pro vita motuque « vario sibi peculiares recepit; sic et interiores alio atque alio « modo dispositae sunt in diversis animalibus; viscera autem « eorum peculiaria sunt, quae sanguinem habent; quamobrem « etiam unumquodque eorum ex materia san- « guinea constat. Quod in nuper editis patet; sunt enim « cruentiora maximaque pro portione, quoniam in prima con- « cretione species copiaque materiae evidentissima est..... Cor « autem venarum principium est: ex hoc enim « venas prodire, non vero per hoc transire con- « spicimus, atque natura ejus venosa est, utpote generis « societate juncti cum venis. Situs ejus itidem sedem ob- « tinet principalem..... Quum per cetera viscera, ut dictum est, « venae traseant, nulla per cor tendit: unde partem et princi- « pium venarum cor esse apertum est, idque probabili ratione:

alla voce *lactes* adoperata due volte da Plauto nelle sue Commedie in questa forma: « Qua opera credam tibi, una opera adligem fugitivam canem agninis « lactibus » (*Pseudolus*, Act. I, Sc. III, 100), e: « Lippiunt fauces fame, ita cibi « vacivitate venio laxis lactibus » (*Curculio*, Act. II. Sc. III, 40). Ivi per verità la voce *lactes* si tradurrebbe, ci pare, nel miglior modo per *le budella*; l'interpretazione di Gaza è però giustificata dalle numerose ghiandole biancheggianti e dall'adipe, che il mesenterio contiene.

« medium enim cordis corpus spissum cavumque est; plenum « etiam sanguinis, quasi hinc venae oriantur; cavum quidem, ut « recipiat sanguinem; spissum vero ut principium caloris ser- « vet: in hoc enim solo viscerum et partium omnium corporis « sanguis sine venis continetur; ceterae vero partes omnes san- « guinem in venis habent, idque probabili ratione: sanguis « enim ex corde ad venas quoque derivatur; at « vero ad cor non aliunde: id enim principium et fons « sanguinis est, aut conceptaculum primum ». Ora, se il sangue doveva passare dal cuore ai vasi, ma non dai vasi al cuore, si capisce che esso non poteva certamente, secondo le idee di Aristotele, circolare nel corpo.

È detto infatti poche righe più innanzi nello stesso capo: « At « jecur etiam omnibus sanguine praeditis est, sed nemo id cen- « suerit esse principium vel corporis totius, vel san- « guinis: situm enim nequaquam est versus locum principalem, « lienemques ibi habet quasi ex adverso respondentem in iis, quae « exquisitissime figurata sunt. Nec vero sanguinis conceptaculum « modo cordis intra se continet, sed ut reliquae partes, sanguinem « venis inclusum habet. Ad haec vena per jecur tendit, « nec ulla ex eo provenit; venae enim omnes ex « corde sua initia trahunt. Itaque quum alterutrum « istorum principium esse necesse sit, jecur autem non sit, cor « sanguinis quoque principium esse necesse est » (1); proposizione questa, che troviamo per altro contraddetta qualche pagina sotto: « Sed enim cor et jecur omnibus animalibus necessaria « sunt; alterum quidem propter caloris origine (locum enim « adesse aliquem quasi focum oportet, quo naturae fomites con- « tineantur, eundemque tutum esse, veluti arcem corporis necesse « est); alterum vero, jecur dico, coctionis gratia adest; et qui- « dem nullum sanguine praeditum his duobus carere potest; qua- « mobrem solummodo his duobus visceribus evenit, ut apud omnia « animalia sanguina praedita inveniantur; quae autem spirant « tertium etiam habent pulmonem » (2).

Che nessun organo contenesse sangue fuori de' suoi vasi ad eccezione del cuore, e che, meno questo caso, il sangue escito dai vasi dovesse immediatamente coagulare, è proposizione veramente originale di Aristotele, che la sostenne in cento posti

(1) Aristotele. *De partibus anim.* L. III, C. 4, p. 258, 259.
(2) Ibidem. C. 7, p. 265.

delle sue opere, avvertendo perfino che lo stesso polmone, organo eminentemente sanguigno, non contiene altrimenti questo liquido, se non chiuso entro vene: « Nullum membrum « tantum continet sanguinis, quantum pulmo, « quippe spongiosus est totus, et magnae venae mea- « tus singulis fistulis » (i bronchi) « appositi decurrunt; nam « qui putant inanem eum esse, eo falsi sunt, quod conspiciebant « e dissectis animalibus exemptos pulmones, a quibus universus « sanguis statim effluxerat. Inter reliqua autem viscera solum « cor sanguinem continet; nam pulmo non in se, sed in venis « habet; at cor in se ipso » etc.; e più innanzi nella stessa opera: « Omnis autem sanguis vasis continetur, quas venas appellamus: « nulla vero alia parte, nisi corde tantum » (1). Ma in altra delle sue opere Aristotele è in proposito anche più esplicito: « Vena « etiam, si qua separata, nec suae origini continua esset, san- « guinem, quem continet, servare non posset: calor enim pro- « fluens ab origine facit ne sanguis gelet, quum sanguinem se- « gregatum putrescere constat » (2). Anzi lo Stagirita aveva anche già detto che tanto la vena cava quanto l'aorta, e cioè le loro diramazioni, non versano mai il sangue per entro ai tessuti, ma attraversano semplicemente i singoli organi, senza spogliarsi delle proprie pareti: « Hae autem initium petunt a corde; nam, « ubicunque per alia viscera tendunt, integrae transeunt, vena- « rum naturam servantes; at cor quasi earum pars est » (3).

La credenza che il sangue non potesse mantenersi liquido se non racchiuso dalla parete vasale fu poi cagione che Aristotele negasse i vasi in quegli organi, nei quali non gli era venuto fatto di scoprirne l'andamento: così egli aveva appunto sostenuto che il cervello non riceve vasi di sorta nè grandi, nè piccoli: « alia vero vena ab utroque aurium loco in cere- « brum tendit, atque ibi in membrana, qua cerebrum amictum est « (meninga Graeci vocant), in multas minutas venas dividitur; « ipsum vero cerebrum omnibus (animalibus) sanguinis expers « est, ac neque parvam, neque magnam venam recipit » (4). La differenza più grande, la discrepanza veramente essenziale fra

(1) Aristotele. *De animalibus historiae* L. I, C. 17; L. III, C. 19; pag. 15, 16 e 51.

(2) Aristotele. *De part. anim.* L. II, C. 9, p. 241.

(3) Aristotele. *De anim. hist.* L. III, C. 3, p. 40.

(4) Ibidem, p. 41.

le idee di Aristotele e quelle di Galeno si incontra poi nella descrizione del cuore, dei vasi e del polmone e nella definizione dell'officio di queste parti; poichè infatti lo Stagirita sosteneva d'aver distinto nel cuore dell'uomo e dei grossi animali tre cavità, la mediocre nel mezzo, la minima a sinistra e la massima a destra: e che le medesime fossero collegate col polmone, e la più grande anche col mesenterio per mezzo della vena cava; e non ebbe, come pare, alcun sospetto di anastomosi stabilite entro il polmone, come in ogni altro organo, fra le terminazioni delle due specie di vasi provenienti dal cuore; anzi neppure descrisse un transito qualsiasi del sangue dalla cavità destra o dalla media alla sinistra. Trovandosi la destra collegata col mesenterio, si potrebbe credere che, secondo Aristotele, il sangue generato nell'intestino venisse trasportato al cuore per la vena cava; ma non è punto così, poichè egli anzi dice: « In corde « animalium primum sanguis gignitur, atque adeo priusquam « corpus universum dearticuletur » (1).

« Ubi arteria inflatur », così lo Stagirita, e per arteria egli intende sempre l'*aspera*, cioè la trachea, « haud satis constat in « quibusdam animalibus an cor subeat spiritus; at in majoribus « constat »; ma poche righe sotto soggiunge, quasi correggendosi: « Feruntur quoque meatus a corde in pulmonem iique eo- « dem scinduntur modo, quo arteria, et arteriae fistulas totum « per pulmonem sequuntur; superne autem jacent meatus a corde « venientes; nullus tamen exstat communis mea- « tus, sed contactu spiritum recipiunt atque « ad cor transmittunt; alter enim meatuum in dextrum « sinum, alter in sinistrum fertur » (2); e noi vedremo che però anche Cesalpino non ammise scambio alcuno di materia fra il contenuto dei bronchi e dei vasi sanguigni nel polmone.

Più innanzi Aristotele descrive come segue i rapporti dei vasi maggiori col cuore e coi polmoni: « Venarum natura sic « sese habet: duae in pectore venae intus apud spinam sitae « sunt, altera quidem in anteriori parte major, altera vero pone « illam minor, atque major quidem in dextro potius latere sita « est; minor vero in sinistro, cujus pars nervosa cum etiamnum « in cadaveribus perspiciatur, aortam appellant quidam..... Ha- « bent autem corda omnia intra se sinum; sed in minutissimis

(1) Aristòtele. *De anim. hist.* L. III, C. 19, p. 52.
(2) Ibidem, L. I, C. 16, 17, p. 14, 15.

« animalibus maximus sinus vix perspicitur; in mediocribus vero « etiam alter; in maximis tandem tres ..... Maximus quidem si- « nus in cordis parte dextra supremaque situs est; minimus vero « in sinistra; mediocris tandem in amborum medio: at ambo hi « longe minores maximo sunt. Ac pervio aditu pulmoni commit- « tuntur omnes; in uno tantum id deprehendas; in aliis propter « meatuum parvitatem non item. Igitur magna vena de maximo « sinu illo in parte suprema dextra sito, pendet; dein per me- « dium sinum tendit rursus vena, quasi ejus pars sinus ille sit, « in qua stagnat sanguis; at aorta a medio quidem sinu, verum « non eodem modo, quo vena; namque ope fistulae multo angu- « stioris ei communicat atque vena quidem per cor tendit, a corde « vero in aortam sese induit. Magna quidem vena membrana cu- « teque compacta est: aorta vero cum angustior, tum valde ner- « vosa, et porro se extendens et ad caput et ad membra infe- « riora, angusta et nervosa omnino evadit. A superiore autem « cordis parte primum venae magnae portio, magna ipso quoque « unoque tenore, ad pulmonem tendit et aortae comissuram. Tum « inde scinduntur rami duo, quorum alter quidem pulmonem su- « bit, alter vero spinam postremamque colli vertebram adit. Cum « autem pulmo bipartitus sit, quae quidem in eum sese dat vena « bifariam quoque scinditur primum, deinde omnibus fistulis om- « nibusque occurrit foraminibus, major quidem majoribus, minor « vero minoribus, adeo ut nullam partem deprehendas, in qua « tum foramen, tum venula non sit, quanquam extrema propter « exiguitatem sensum fugiant; patet tamen totum pulmonem ple- « num esse sanguinis. Hi autem meatus, qui a vena deducuntur, « impositi sunt fistulis, quae ab arteria tendunt. Quae vero ad « spinam et colli tendit vertebram rursus secundum spinam por- « rigitur, da qua Homerus cecinit: — venamque inciderat omnem, « Quae per dorsa means cervices fertur ad imas — » (1).

Credeva dunque Aristotele che ciascuno dei tre ventricoli del cuore fosse collegato coi polmoni; che ciò per altro riescisse palese soltanto per uno di essi, nè troppo si intende per quale; che dal ventricolo destro o maggiore nascesse la vena cava, potendo esso medesimo a cagione dello stagnarvi del sangue considerarsi quasi come parte di questa vena; che l'aorta più piccola, a pareti più robuste e di natura nervosa, traesse origine dal ventricolo medio; e che il vaso biforcato nei due polmoni,

(1) Aritsotele. *De anim. hist.* L. III, C. 3, p. 40, 41.

quello, che noi chiamiamo ora arteria polmonare, fosse veramente un ramo della vena cava. Laonde rimangono affatto problematici tanto i rapporti, quanto l'officio del terzo ventricolo chiamato sinistro e definito per invisibile a cagione della sua picciolezza negli animali di minor mole. Anzi siccome, secondo Aristotele, nei minimi fra gli animali di minor mole non doveva essere neppur visibile il ventricolo medio, quel medesimo, dal quale egli fa nascere l'aorta, così riesce del pari problematica la funzione dell'albero arterioso; dappoichè questi animali dovevano presentare un'unica cavità cardiaca collegata, come pare, da una parte col polmone, dall'altra colla vena cava. Nè a risolvere tutti questi dubbii vale il seguente passo, dove lo Stagirita in altra delle sue opere ritorna sulle funzioni del cuore: « Ventriculum tripli-
« cem cor magnorum animalium habet, duplicem minorum, unum
« vero omnes;... propterea nimirum quod duae venae adsunt prin-
« cipales, quae magna vocantur atque aorta: ambae enim haec,
« quum principia sint venarum atque inter se differant, melius
« sane est initia quoque earum esse distincta: quod fieri poterit,
« si sanguis duplicis naturae distinctusque sit: quamobrem in
« quibus animalibus fieri potest, sanguinis conceptacula duo ad-
« sunt; fieri autem potest in magnis: sunt enim corda eorum
« ampla. Sed melius adhuc tres esse ventriculos, ut unum adsit
« commune principium; medium autem et impar principium est;
« ampliori ergo semper magnitudine opus est, atque propterea
« maxima solummodo tres ventriculos habent. Inter hos autem
« dexter plurimum sanguinis et calidissimum continet: quamo-
« brem pars corporis dextra quoque aliis calidior; sinister vero
« paucissimum atque frigidissimum; medius tandem mediocrem
« tum copia, tum calore, sed purissimum: principium enim quam
« maxime quiescere debet; tale autem erit, si sanguis purus et
« mediocris tum copia, tum calore sit » (1). Da queste parole così enigmatiche non sembra dunque risultare altra cosa, se non appunto questa: che non esistono comunicazioni e rapporti di sorta del ventricolo medio a sangue purissimo col destro a sangue caldo da una parte, e col sinistro a sangue freddo dall'altra.

Colla produzione di un ultimo passo relativo al modo, come il sangue viene trasportato a tutte le parti del corpo, chiuderemo pertanto questa rapida esposizione delle idee di Aristotele intorno alla funzione del cuore e dei vasi: « Sequitur ut de ve-

(1) Aristotele. *De part. anim.* L. III, C. 4, p. 259, 260.

« nis disseramur, videlicet de magna et de aorta: hae namque « ex corde primae recipiunt sanguinem, reliquae earum suboles « sunt;..... venarum autem genus vas est, sanguisque in iis con- « tinetur; sed quamobrem duae sint et de eadem origine per to- « tum corpus pertendant, explicandum nunc est..... Duae autem « numero sunt, quoniam corpora animalium, quae sanguinem « habent et gradiuntur, bipartita sunt: haec enim omnia parte « priori et posteriori, dextra et sinistra, superiori et inferiori « distinguuntur. Quanto autem nobilior ac principalior pars prior « quam posterior est, tanto et vena magna praestantior est aorta: « altera enim in priori parte, altera vero in posteriori jacet, et « altera in omnibus sanguigne praeditis exstat manifesto; al- « tera in nonnullis obscure, in aliis parum manifeste. Causa « vero cur venae in totum corpus distribuantur haec est: quod « sanguis aut humor, qui vicem sanguinis tenet in animalibus « sanguine carentibus, totius corporis materia est, isque in vena « aut in vicario venae continetur..... Quum autem partes ex san- « guine consistant, ut diximus, venarum fluor per totum corpus « probabili ratione pertingit: sanguinem enim fundi per omnia « adesseque omnibus oportet, siquidem pars quaeque ex eo con- « sistit. Et ut in hortis rigandis de una origine fonteque uno « aquarum derivatio in multos ductus aliosque semper paratur « eum in fine, ut in omnes partes distribuatur,.... ea ratione quod « sata hortorum aquae beneficio nascuntur;..... sic natura san- « guinem per totum corpus derivare videtur, quum is omnium « materia sit » (1).

La conclusione ovvia e naturale di quanto abbiamo detto e veduto relativamente alle dottrine di Aristotele è dunque questa: che il celebre filosofo, nonchè accennare ad un ritorno del sangue per le vene al cuore, aveva anzi, come del resto anche Ippocrate, del quale egli dovette negli ultimi anni della sua vita essere contemporaneo, del tutto ignorato le anastomosi fra le terminazioni venose ed arteriose sparse nel polmone e in tutti gli organi del corpo; anzi evitata perfino l'ipotesi di un'anastomosi nel setto fra le cavità del cuore. Fu dunque Galeno, come pare, il primo, che sostenesse una reciproca communicazione fra le estremità delle vene e delle arterie, provandola mediante la più volgare delle vivisezioni: e diciamo *la più volgare* perchè macellai, cuochi, assassini, sacerdoti e carnefici dovettero fin

(1) Aristotile. *De part. anim.* L. III, C. 5, p. 261.

dalla più remota antichità aver ricorso ad ampie ferite delle maggiori arterie per ottenere un rapido dissanguamento delle loro vittime. Sorprende però che in nessun posto delle sue opere il Pergameno accennasse al fatto avvertito più che cinque secoli prima da Ippocrate, che il sangue erompente dalle arterie muta il suo colorito dal rosso vivo al rosso cupo, approssimandosi la morte dell'animale.

Invero il celebre medico di Coo non si era intorno alle funzioni del cuore e dei vasi pronunciato che molto vagamente e in termini assai brevi, dicendo a cagion di esempio: « Venarum « origo tanquam radix hepar est, et arteriarum cor; ex his per « omnia sanguis et spiritus pervagatur, calorque per haec per- « meat » (1), parole, di cui potrebbero farsi le più svariate interpretazioni: invero egli ebbe a confondere fra loro vene ed arterie, distinguendo tutti i grandi vasi in non sappiamo quali quattro ordini o sistemi « venarum crassissimarum », e non facendo dei vasi meseraici menzione migliore di questa oscurissima: « Existunt etiam ex ventriculo permultae et variae venae, per « quas in corpus alimentum transmittitur » (2); però nei suoi libri occorrono parole, che richiamarono assai probabilmente l'attenzione di Harvey e prima ancora quella di Cesalpino. « In « jugulatis » aveva detto Ippocrate, « primum quidem sanguis « tum calidissimus, tum maxime ruber; mox vero magis pituito- « sus, magique biliosus profluit » (3). Noi avremo più innanzi occasione di ritornare sopra questa osservazione così semplice, ma non perciò priva d'importanza, del vecchio medico di Coo.

Intanto ci domandiamo cosa resti della pretesa scoperta del senatore bolognese dopo quanto abbiamo detto fin qui. Nel passo stesso di Ruini riferito da Ercolani, e che vedemmo copiato dall'opera di Valverde è detto che « la cassa del pericardio è « forata per lo meno in cinque parti, per due delle quali entra « ed esce la vena grande »; e basterebbero, lo ripetiamo, queste parole per dimostrare che Ruini non ne seppe intorno alle funzioni del cuore e del sangue un punto più in là di quanto aveva già scritto Galeno. Costui aveva asserito che le valvole cuspidali del cuore sinistro dovevano essere fisiologicamente insufficienti: e noi abbiamo visto come dal suo punto di vista egli

(1) Ippocrate. *De alimento*. Ed. cit., Sectio IV, pag. 50, lin. 48.
(2) Ippocrate. *De natura hominis*. Sectio III, pag. 9, lin. 9.
(3) Ibidem, pag. 6, lin. 18.

fosse logico; anche Vidio ed anche Aranzio ammisero il riflusso normale del sangue attraverso la valvola bicuspidale; ma Ruini non seppe trasportare questo errore nella sua opera se non aggiungendovi lo strafalcione di un'arteria venosa, che esce dal petto e cammina alle fauci; e, come pare, ignorò alla fine del secolo XVI cosa constatata da anni, anzi da secoli prima di lui, che, cioè, nel polmone pulsa il vaso collegato col cuore destro, mentre non vi pulsa l'altro collegato col sinistro; o almeno non si curò di metterla in evidenza. Valverde aveva detto che il fegato è costituito da sangue coagulato sull'esterna parete de'suoi vasi; e Ruini ripete che « la sostanza del fegato non è altro che « sangue congelato seminato et pieno d'infiniti rami della vena « porta et della vena grande et d'alcune piccole arterie »; e che « vengono molti rami del tronco dell'arteria grande, che cala « in giù, ad inserirsi nel concavo del fegato, senza penetrare « molto a dentro nella sua sostanza » (1).

Dopo aver detto che « l'officio del fegato è di convertire il « cibo digesto nel ventricolo in sangue, che in lui entra per le « meseraiche rami della vena porta » questo *primo rivelatore della circolazione del sangue*, come lo chiama Ercolani, asserisce che la vena porta nata dal fegato « si distribuisce divi- « dendosi in molti rami principali per le membra della nutri- « zione » e più innanzi che i rami della vena porta servono « per tirar il succo da gli intestini et per mandar ancora col « mezo di alcuni rami suoi il sangue dal fegato a gli intestini per « lor nutrimento » (2). Ebbene anche tutti questi errori sono copiati da Valverde, il quale aveva già scritto: « Il principal offitio » (della vena porta) « è portare il nutrimento dallo stomaco al « fegato. Serve oltre di ciò a nutrire lo stomaco, gli intestini, « la milza et tutte le altre membra della digestione, per le quali « si distribuisce. . . . . Gli altri rami della vena porta, che si « distribuiscono allo stomaco et intestini, alcuni vanno a nu- « trir queste membra, alcuni altri pigliano il nutrimento dallo « stomaco et da gli intestini et lo mandano al fegato » (3). E Valverde alla sua volta non faceva che ripetere quanto in proposito gli aveva insegnato Colombo suo maestro, nella cui opera e precisamente nel libro *de jecore et venis*, è detto infatti dei

(1) Ruini. Op. cit., L. III, C. I, p. 149.
(2) Ruini. Op. cit., L. III, C. IX.
(3 Valverde. Op. cit., L. VI, C. V, p. 121.

rami della vena porta: « Quamvis ob chylum deferendum hae « venae genitae sint, tamen fuit alius insuper usus, ut sangui- « nem scilicet deferrent, qui mesenterio, ventriculo, intestinis « omentoque alendis esset » (1); e Colombo finalmente copiava alla sua volta da Galeno, al quale veramente appartiene la teorica del doppio e contrario officio della vena porta analogo al doppio e contrario officio, che questo stesso autore aveva assegnato all'arteria venosa, ossia alle vene polmonari, incaricandole, come dicemmo, di portare prima il sangue vitale dal polmone al cuore, poi una parte del medesimo colle fuligini dal cuore al polmone.

Abbiamo visto che secondo Galeno ogni organo doveva ricevere sangue venoso, che lo nutrisse e sangue arterioso, che lo rendesse vivo; riesciva quindi difficile di stabilire per quale vena l'intestino ricevesse il suo nutrimento una volta stabilito che la porta recava il chilo al fegato, affinchè questo viscere ne preparasse il sangue. Galeno però aveva audacemente superato la difficoltà, immaginando che i rami della porta recassero il chilo al fegato soltanto dopo il pasto, durante lo stato di pienezza e di attività dell'intestino; e il sangue a quest'ultimo durante il suo stato di vacuità, nel digiuno. « Cum per longiores inedias » egli dice, « infernae partes attrahunt quiddam etiam ex « ipso hepate, jam distributione ad hepar et distributorum ipso- « rum exacta elaboratione ac separatione absolutis: eo enim casu « instrumenta esurientia attrahere sanguinem benignum possunt. « Admirantur tamen nonnulli, si per quas venas prius anadosis « ad hepar facta est, per easdem rursus aliquando sanguis be- « nignus recurrat. . . . . » (2); e altrove: « Cum et uterum, et « ventrem, et eam, quae hepati subest, vesicam non trahere modo, « sed etiam a se pellere per unam eandemque viam videamus,.... « illud vero multo etiamnunc minus est mirandum, si per quas « venas a ventre in jecur facta est digestio, rursus ex jocinore « in ipsum trahi aliquod alimentum in longiore inedia potest. « . . . . Quid miri est in his venis, quae medium spatium inter « jecur et partes circa ventrem occupant, duplex esse ministe- « rium atque usum? Ita ut, cum in his abundantia fuerit ali- « menti, per jam dictas venas sursum feratur in jecur; cum

(1) *Realdi* Columbi *Cremonensis de re anatomica libri quindecim* Venetiis 1559. L. VI, p. 165.

(2) Galeno. *De usu partium.* L. IV. C. 19.

« autem vacua sunt, nutririque avent, per easdem ipsas ex he-
« pate rursus trahatur. . . . . In unoquoque nostrum alio tempore
« jecur valentius trahere potest, alio ventriculus. Quippe ubi in
« ventriculo copia alimenti est, ac jecur vehementer appetit de-
« sideratque, omnino id valentius trahit; invicemque, jocinore
« referto ac distento, ventre vero appetente ac vacuo, valentior
« trahendi vis in hunc transfertur » (1). Ma se Ruini, mentre copiava da Galeno, da Colombo e da Valverde si fosse dato la pena di consultare gli scritti di Cesalpino, avrebbe per avventura imparato a dubitare della funzione, che coloro avevano attribuito tanto alla vena porta quanto al fegato.

Per completare l'esposizione delle dottrine di Galeno ci resta a dire dei meriti di lui come vivisettore. Chi s'è dato la pena anche soltanto di sfogliare le opere del Pergameno, non dovrebbe ignorare, che questo Autore trattava diffusamente l'argomento delle vivisezioni dirette appunto principalmente allo studio dei moti del cuore; e lo avvertiamo perchè non sono rari gli istoriografi della medicina, che ne parlano come di un nuovo e mirabile trovato del secolo XVI. Vorrà dunque ammettersi che senza le vivisezioni potesse Aristotele fare quelle scoperte di anatomia comparata pressochè innumerevoli, che ne immortalarono il nome? Oppure vorrà sospettarsi che i primi anatomi delle Università italiane non avessero sezionato mai un animale vivo? Galeno dunque insegnava il metodo per aprire in un animale il torace senza ucciderlo, rispettando la pleura da un lato, oppure medesimamente rispettandola d'ambo i lati: incidendo, cioè, oltre lo sterno soltanto il pericardio; ed avvertiva perfino che, quando l'operazione riesca felicemente, l'animale ne soffre così poco, che tende sempre a liberarsi dai legacci, che lo trattengono alla tavola per le zampe, e, slegato, è anche capace di sottrarsi colla fuga ad ulteriori maltrattamenti: « At corde denudato, omnes
« ipsius functiones incolumes servare licet, quemadmodum etiam
« servantur: siquidem et respirare, similiter et clamare animal
« vides, ac, si a vinculis ipsum liberes, currere sicut prius con-
« suevit. At si vulnus vinculis adhuc comprimas, etiam cibum
« assumere, si esuriat, conspicis, et bibere, si sitiat. Et quid
« miri est? cum Maryilli Mimographi puer curatus sit vivatque
« adhuc, etsi cor aliquando ipsi fuerit detectum? » (2). E con-

(1) Galeno. *De nat. facult.* L. III. C. 13 in principio.
(2) Galeno. *De anat. administr.*, L. VII, C. 12, 13.

tinua narrando il caso di questo fanciullo affatto analogo a quello raccontato da Harvey nel suo trattato *de generatione animalium* quindici secoli più tardi, caso di cui forse avremo occasione di parlare altrove.

Anzi a certuni « qui tanta arrogantia simul et audacia de « iis, quae ignorant, apud indoctos pronunciant », i quali, cioè, pretendevano aver visto le cose da lui descritte, anche semplicemente aprendo il torace di un animale, senza darsi troppo pensiero delle sorti del polmone, oppure in qualunque altro modo, che non fosse quello da lui specificato, Galeno obbietta che, quando il torace sia perforato, cessa il respiro e per conseguenza la vita, contraendosi il polmone: « antequam vero perfora- « tus sit, nequaquam ipsum queas intueri, nisi forte, costa ex- « cisa, succingentem membranam conserves integram: quam- « quam ne hoc quidem dicant, qui hujusmodi nugantur » (1). E noi abbiamo voluto riferire anche questo passo, risultando dal medesimo che Galeno sapeva perfino osservare i movimenti del polmone per trasparenza della pleura costale, senza ledere, cioè, delle pareti toraciche che le parti esterne, in guisa dunque da non aprire il cavo della pleura e neppure quello del pericardio.

La sentenza di Ercolani intorno ai meriti di Ruini ci ha sorpreso tanto più, perchè l'opera di costui non è gran fatto rara in Italia, come non ne è rara in Germania la traduzione di Uffenbach edita l'anno 1603 a Frankfurt a. M., traduzione che anche noi abbiamo visto pochi anni addietro a Lipsia presso un librajo; e perchè Bonsi, un veterinario del secolo scorso, che ignorava, come pare, gli scritti di Cesalpino, ma che mostrò di conoscere perfettamente quelli del Senatore bolognese, nella quinta delle sue lettere ippiatriche, dove scusa quelli d'aver dato « un'esposizione semplice e leggiera quantunque prolissa « della struttura del prodigioso numero delle parti del cavallo », nota appunto che a quei tempi « ignoto era il perpetuo cir- « colo del sangue scoperto dall'Harvey secondo il sentimento « comune » (2). Le quali parole in bocca dello stesso rivelatore del plagio di quel Saunier, che aveva ardito pubblicare come

(1) Galeno. *De anat. administr.*, C. 14.

(2) *Lettere ed opuscoli ippiatrici.* Arimino 1756. Vedine le pagine 57, 74, 77 e 78.

opera propria l'anatomia di Ruini, traducendone il testo e lucidandone le tavole, in bocca di colui stesso, che consigliava i medici veterinarii a giovarsi del libro di Ruini per istudiare le parti della *macchina idraulico-pneumatica* (!), com' egli definisce il corpo animale, dovevano, ci pare, mettere Ercolani sull'avviso. Invece il professore bolognese trova evidente aver Bonsi trascurato la lettura e i confronti di quel capitolo « dove Ruini con « tanto onore per sè e per la patria nostra parlò del cuore e « delle sue funzioni » (1).

Secondo Ercolani, Cesalpino si sarebbe limitato a « conciliare « in parte le dottrine galeniche colle nuove ed importanti sco- « perte, che aveva fatto Colombo »; evidentemente quelle dottrine antiche, che egli crede conciliate da Cesalpino colle scoperte di Colombo, non sono troppo note a lui stesso; evidentemente Ercolani non ebbe troppo ragione di *tenersi quanto seppe lontano*, com'egli dice (2), « da quella pesante erudizione sugli « antichi scrittori, che per le altrui molteplici fatiche non riesce « difficile » (!). Prova ne sia che anch'egli, al pari di Flourens e di Longet, nega a Galeno qualunque nozione del ritorno del sangue dal polmone al cuore sinistro, e al pari di Longet (3) affibbia al Pergameno l'ipotesi, che soltanto qualche organo fosse nutrito dal sangue arterioso, tutti gli altri dal venoso; prova ne sia che anch'egli credette aver Galeno assegnato la genesi degli spiriti del sangue soltanto al ventricolo sinistro; prova ne sia che, secondo Ercolani, Galeno « immaginò l'esistenza di per- « tugi nel setto mediano del cuore, pei quali passava una certa « quantità di sangue spiritoso per mescolarsi al venoso » e « im- « maginò il funesto errore dei fori di comunicazione fra arterie « e vene e nel setto mediano fra i ventricoli destro e sinistro « del cuore, che chiamò anastomosi », perchè « era necessario « trovare il mezzo, mercè del quale il sangue delle arterie pe- « netrasse nelle vene » (4). Ma se anzi Galeno fa passare il sangue attraverso il setto, come attraverso le anastomosi dal

(1) Ercolani. Op. cit., p. 96.

(2) Ibidem, pag. 15.

(3) Longet. *Traité de physiologie*, 2.e éd. Paris 1861, p. 743, « La verité est « que Galien ignora completement le retour du sang du poumon dans les « cavités gauches du coeur . . . Suivant lui, parmi les organes les uns se « nourrissent de sang grossier (veineux), les autres de sang subtil ou spiri- « tueux (artériel). »

(4) Ercolani. Op. cit. p. 25, 26.

ventricolo destro al sinistro, dalle vene verso le arterie! Ma se la circolazione minore fu scoperta da lui! Ma se egli nel polmone fa succedere la mescolanza dell'aria col sangue, anzi perfino la combustione del sangue! Questi giudizii ce ne ricordano un altro di un fisiologo francese, Marey, il quale pochi anni addietro ebbe a dire (1) che « depuis la découverte de Harvey on « sait que les artères contiennent du sang » (!), quando tutti sanno che questa è appunto la più grande o almeno quella, che risultò più utile, fra le molte scoperte di Galeno.

Quanto ad Ercolani, noi deploriamo ch' egli abbia sciupato intorno ad un autore poco meno che anonimo la rara capacità per le ricerche bibliografiche, storiche e critiche, di cui ha dato col suo libro intorno a Ruini prova così bella, benchè infelice, invece di valersene per contribuire alla rivendicazione definitiva agli italiani di una scoperta, che loro appartiene: come egli avrebbe potuto fare troppo meglio di noi, se avesse preso per obbiettivo delle sue ricerche il nome incontestabilmente illustre di Cesalpino, al quale anche gli stranieri, e gli stessi inglesi così gelosi della gloria del loro Harvey, furono in ogni tempo più o meno disposti a concedere qualcosa. Ogni equivoco presto o tardi si riconosce; e quando Ruini fosse ridiventato l'oscuro veterinario, l'apologia, che Freschi, Medici ed Ercolani ne hanno tessuto, formerebbe nelle mani di chi ci avesse interesse il documento di maggior valore, perchè fornito da Italiani a favore di una rivendicazione ad Harvey della priorità di una scoperta, che appartiene incontestabilmente al nostro Cesalpino. Pertanto noi dobbiamo far voto, e sarà certamente con noi chiunque ami la verità e la giustizia, che sia tolta dai muri dell' ateneo bolognese l' epigrafe menzognera, di cui abbiamo riferito il tenore.

(*Continua*).

(1) Marey. *Physiologie médicale de la circulation du sang.* Paris 1863, p. 3.

ANALISI BIBLIOGRAFICA

THEODOR HUSEMANN. — **Handbuc der Geshammten Arzeneimittellehre mit besonderer Rüch Sichtnahme auf die Pharmacopoe des Deutschen Reiches für Aerzte und Studicende**. Berlin 1875.

HERRMANN KÖHLER. — **Handbuch der physiologischen Therapeutik. und Materia Medica**. Göttingen. Erste Hälfte 1875, 2.° Hälfte 1876.

J. B. FOUSSAGRIVES. — **Principes de Thérapeutique générale, ou le médicament étudié au physiologique, patologique et clinique**.

Sotto titoli diversi abbiamo nelle prime due opere uno stesso genere di lavoro. Del secondo abbiamo l'opera completa, del primo non abbiamo sott'occhio che la seconda parte; questa ci basta però per poter dare il giudizio, che in generale queste due opere sono presso che della stessa portata ed hanno un gran pregio.

Nell' opera di Husemann si trova bensì una classificazione dei medicamenti, che molto s'avvicina alle vecchie usate finora, ma considerata la difficoltà dell' argomento di fronte alle molte incognite, che ancora si hanno a riguardo del modo d'agire dei rimedi, questo difetto non diminuisce l'importanza del lavoro. Facciamo però i dovuti encomii al tentativo di Köhler di dare una classificazione il più possibilmente basata sull'azione fisiologica dei medicamenti, poichè essa rende molto più chiara l'idea delle indicazioni dei medicamenti stessi e facilita assai lo studio a chi per la prima volta si occupa della materia medica, la quale ci si presentava prima come un vero labirinto di cognizioni le più svariate.

Ecco il sistema fisiologico dei rimedi secondo Köhler:

1.ª Classe. — Rimedi che fanno aumentare i processi di ossidazione nell'organismo e quindi lo scambio dei materiali, con aumento della nutrizione.

1.° *Ordine.* — Rimedi che raggiungono questo scopo passando direttamente nel sangue, del quale migliorano la composizione chimica e fanno aumentare l'attività funzionale (ossigeno, ferro, alcali, calce, ecc.).

2.° *Ordine.* — Rimedi che producono lo stesso effetto eccitando

il centro vaso-motorio nel cervello e facendo con ciò aumentare la pressione del sangue (amari).

3.° *Ordine.* — Rimedi che fanno lo stesso agendo sul sistema nervoso del cuore (e soltanto in parte sul sistema vaso-motorio) facendo così aumentare il lavoro del cuore (digitale, segale cornuta, fava del Calabar).

4.° *Ordine.* — Rimedi che agiscono eccitando le fibre motorie dei nervi vaso-motori (preparati ammonici, sostanze contenenti oli eterei, creosoto, ecc.).

2.ª Classe. — Rimedi che fanno aumentare i processi di ossidazione dell'organismo, con diminuzione della nutrizione.

1.° *Ordine.* — Rimedi che agiscono localmente irritando il tubo gastro-enterico ed eccitandone i movimenti peristaltici ed anti-peristaltici, quindi fanno eliminare dalle prime vie le sostanze alimentari da digerirsi, prima che possano venir digerite ed assorbite dai villi intestinali (purganti ed emetici).

2.° *Ordine.* — Rimedio che, senza influire sui nervi vaso-motori in prima linea, eccitano i nervi tensori delle ghiandole secretorie e così producono una tale ipersecrezione, che viene eliminata maggiore quantità di materie alimentari ed acqua, di quella che viene introdotta per gli alimenti.

a) *Suddivisione.* — Rimedi organo-decursorii (iodio, bromo, cloro).

b) *Suddivisione.* — Rimedi organo-depositorii (mercurio, antimonio).

3.ª Classe. — Rimedi che fanno diminuire i processi di ossidazione con aumento della nutrizione. Rimedi di risparmio (alcole, caffè, thè, mate, coca, arsenico).

4.ª Classe. — Rimedi che fanno diminuire tanto i processi di ossidazione e lo scambio dei materiali, che la nutrizione.

1.° *Ordine.* — Rimedi che agiscono sulla composizione del sangue.

a) direttamente modificando i processi di ossidazione nel sangue (chinina).

b) indirettamente, sottraendo al sangue i componenti (gli alcali), che ne promuovono l'ossidazione (acidi).

2.° *Ordine.* — Rimedi che agiscono localmente sull'intestino diminuendone i movimenti peristaltici, la quantità del sangue contenuto e le secrezioni ed abbattendo l'eccitabilità dei nervi sensorii delle ghiandole e dell'intestino stesso (tannici).

3.° *Ordine.* — Rimedi che agiscono facendo diminuire il lavoro

del cuore per mezzo della paralisi dei nervi cardiaci (aconitina, veratrina, sali potassici).

4.° *Ordine.* — Rimedi che paralizzano le fibre motorie dei nervi vaso-motori, facendo così prevalere i nervi inibitori.

a) organi decursorii (atropina, iosciamina).

b) organi depositorii (zinco, rame, piombo, bismuto, argento).

5.° *Ordine.* — Rimedi che abbattono le funzioni del cervello (anestetici, oppio).

6.° *Ordine.* — Rimedi che paralizzano i nervi motori periferici (coniina, nicotina).

Questa classificazione è veramente attraente; non possiamo lasciare dal notare una marcata contraddizione, che passa fra essa e il testo a riguardo dell'atropina. Questo alcaloide dovrebbe, secondo la indicazione generale, agire sull'organismo paralizzando i nervi vaso-motori e lasciando così prevalere l'azione dei nervi inibitori. Ma lo stesso Autore riferisce come dagli studi di Bezold, Blöbaum, Meuricet, Rossbach e Fröhlich risulti, che l'atropina nelle dosi medicamentose (di almeno un milligrammo per l'uomo) fa aumentare la frequenza del cuore, perchè produce paralisi delle espansioni terminali del 10.° nel cuore, e insieme fa aumentare la pressione del sangue, perchè fa restringere le piccole arterie. Secondo questi fatti l'atropina produrrebbe dunque paralisi dei nervi inibitori del cuore ed eccitazione dei nervi vaso-motorii, ossia perfettamente l' opposto di quello che dovrebbe fare, secondo l'indicazione della classificazione generale.

Nel discorso dei singoli medicamenti si trovano pregi e difetti in ambo le opere, pei quali si può dire che le due insieme si completano a vicenda.

Nel libro di Husemann sono minutamente descritti i caratteri chimici di ogni medicamento, ciò che invece non è fatto da Köhler per alcuni di essi. Ad esempio Husemann trattando dei rimedi caustici discorre estesamente di tutti gli acidi vegetali e minerali, che possono avere azione caustica e quindi di ognuno di essi accenna le proprietà chimiche e il modo di preparazione; Köhler invece tratta gli acidi minerali, all'infuori dell'anidride carbonica, in un solo capitolo, non dando di essi che le formole officinali. A questo riguardo può dirsi che è più utile il libro di Husemann, che quello di Köhler pei farmacisti, pei quali è assai comoda anche la doppia nomenclatura chimica segnata nel libro di Husemann.

Nel Köhler invece è quasi sempre più dettagliata la parte fisiologica, abbondantissima la parte delle applicazioni terapeutiche e

molto interessante è quella delle malattie, nelle quali viene usato il rimedio. La parte fisiologica è però buonissima ed affatto al corrente delle ultime notizie anche nell' Husemann, più breve invece è la parte terapeutica, nella quale è riassunta anche la parte clinica. Più comodamente per il lettore questi diversi argomenti formano capitoli separati nel libro di Köhler. Tanto nell' uno che nell' altro si trovano registrate tutte le formole officinali e sufficientemente indicate le dosi; Husemann dà inoltre alcune formole di ricette, le quali hanno solo importanza in quanto che sono spesso quelle adoperate da clinici rinomati, o quelle della Farmacopea germanica o di altre Farmacopee, alle quali Husemann ha pure riguardo.

La letteratura in generale, sia germanica che straniera, è ricca nell'Husemann, ricchissima nel Kohler, dove ha una considerevole proporzione anche la letteratura antica. Tanto nell'uno che nell'altro libro sono assai interessanti i capitoli rispetto agli alcaloidi, perchè ivi si trovano esposti tutti i molti studi, che formano l' argomento del giorno per i cultori della farmacologia sperimentale.

Poche parole dobbiamo spendere intorno al libro di Foussagrives, poichè esso non è che il vano tentativo di ringiovanire le vecchie teorie delle così dette forze vitali col modificarlo alquanto mediante l'innesto d'una parte dei nuovi acquisti della terapeutica sperimentale nel mare magno delle antiche considerazioni teoretiche. Perciò il trattato di Foussagrives è un volume di parole con pochi fatti e quindi poco utile ai cultori della scienza.

Rovida.

VARIETÀ

Congresso medico internazionale. V Sezione. — In seguito alla decisione presa nel Congresso medico di Bruxelles, di tenere in Isvizzera la prossima sezione, si sono aperte delle trattative col Comitato centrale svizzero a Ginevra, che ha accettato l'onore offertogli. Si è per conseguenza costituita a Ginevra un Comitato per la riunione, che si terrà nell' anno 1877, composto di dieci membri: cinque appartenenti alla Società medica del Cantone di Ginevra, cioè i dottori Lombard, Be-

rilliot, Grégoire, D'Espine e Dunaut; cinque alla sezione di scienze dell'Istituto di Ginevra, cioè i professori Vogt, Julliard figlio, Piéverdin, Prévost e Mayor. Nella sua prima seduta, tenuta il 18 novembre, il Comitato ha nominato: presidente il prof. Vogt; vice-presidente il dottor Lombard; segretario generale il dott. Prévost; segretari aggiunti i dottori Piéverdin e D'Espine. (*Nota del Comitato di Ginevra*).

Congresso medico italiano. — *Invito del presidente del Comitato medico di Torino.* — « In una riunione della Commissione esecutiva dell'Associazione medica italiana, che ebbe luogo in Roma il 4 gennaio, coll'intervento del presidente della Associazione dei medici condotti e del presidente del Comitato medico torinese, furono stabilite le seguenti basi fondamentali del prossimo Congresso, il quale prendendo una forma nuova in Italia, avrà una importanza scientifica eccezionale.

« Esso si aprirà il 18 settembre e durerà fino al venerdì 22 inclusivamente.

« Vi saranno delle adunanze generali, nelle quali si tratteranno argomenti comuni alle due Associazioni, e delle adunanze particolari per la discussione di argomenti speciali a ciascheduna. (Formerannosi tante sezioni e sotto sezioni quanti sono i rami più importanti di scienza).

« Si farà un ardito tentativo, la riuscita del quale dipende dalla buona volontà degli italiani. Si farà cioè una Esposizione nazionale medica: 1.° dei più recenti stromenti chirurgici e delle ultime innovazioni nei congegni ortopedici; 2.° delle opere ed opuscoli medici pubblicati nell'ultimo biennio e dei giornali medici dell'anno che corre: 3.° dei medicamenti nuovi e delle nuove preparazioni farmaceutiche; 4.° delle preparazioni d'istologia normale e patologica; 5.° di preparazioni anatomiche di qualunque specie, e di disegni, fotografie, stampi in gesso, in cera, in cartone, ecc, per dimostrare malattie rare o speciali deformità; 6.° disegni e piani di Ospedali, Manicomii, ecc.; 7.° nuovi alimenti e generi di nutrimento pei malati e convalescenti. Si pubblicherà nei giornali medici un apposito Regolamento.

« Ecco il primo e sommario annunzio del prossimo Congresso, che dovrà segnare una nuova êra negli studi medici di tutta Italia, mettendo sotto gli occhi di tutti gli italiani lo stato attuale della scienza.

« I professori delle singole Università riceveranno speciale invito di onorare il Congresso della loro presenza e di illuminarlo col loro vasto sapere. I giovani hanno un campo aperto per mettersi in evidenza al cospetto di giudici competenti ed imparziali. Tutte le nobili ambizioni troveranno modo di espandersi. E finalmente si avrà una grande occasione di ravvicinare i veri scienziati delle diverse regioni d'Italia, che ora appena si conoscono.

« Riescirà? Non v'ha nulla d'impossibile: volere è potere. Del resto è codesta un'imitazione dei Congressi dell'Associazione medica Britannica che conta 43 anni di vita, circa otto mila soci ed ha una rendita

annua di 240 mila franchi. È la più antica, la più fiorente e numerosa Associazione medica del mondo. E cominciò, come noi, in mezzo a grandi difficoltà e tra l'apatia generale. Ma colla perseveranza divenne gigante. Imitiamo i grandi esempi. Se riescirono gli inglesi, perchè non noi? »

Il Muninipio, oltre ad altri provvedimenti adottati e da adottarsi, per accogliere i medici che interverranno al Congresso ha stabilito di accordare la somma di L. 5000.

Società per la cremazione dei cadaveri. — Venne istituita in Milano e conta già più di 150 soscrittori, i quali pubblicarono il seguente avviso:

I sottoscrittori considerando:

1. Che l'attuale sistema d'inumazione dei cadaveri umani è causa certa dell'inquinamento delle acque e dell'aria;

2. Che anche la inumazione in Celle perenni (colombari) produce del pari, dopo un dato tempo, nocevoli effetti;

3. Che i così detti *Cimiteri monumentali* costituiscono un aggravio a danno della gran maggioranza dei cittadini;

4. Che nessuna religione si oppone formalmente all'incenerimento e alla combustione del cadavere umano;

5. Che la trasformazione ignea è da preferirsi alla lenta e putrida decomposizione del corpo;

6. Che mercè la cremazione, la cenere, simbolo ultimo della morte, può essere per sempre conservata nei cimiteri, nei tempi consacrati al culto e nel santuario stesso della famiglia;

7. Che il trasferimento dei resti mortali da luogo a luogo è innocuo, più facile ed economico;

8. Che le Necropoli, pel rinnovamento periodico, prescritto dalle leggi e dall'esigenze della economia dello spazio, vengono di continuo manomesse e prafanate;

9. Che la incenerazione del cadavere, preceduta da saggie misure per la verificazione dei decessi, ovvia in modo assoluto al terribile pericolo delle inumazioni precipitate, vale a dire al seppellimento dell'uomo vivente;

10. Che la cremazione non toglie la possibilità delle ricerche medico-legali in caso di sospettato avvelenamento.

Per tutti questi motivi i sottoscritti si costituiscono in Comitato promotore di una Società avente per scopo;

1. La diffusione e l'applicazione del principio della cremazione dei cadaveri;

2. La ricerca dei metodi, oltre l'abbrucciamento, che praticamente possono condurre alla trasformazione del corpo umano nei suoi principii elementari, lasciando ai viventi in modo semplice, economico e conforme all'esigenze della civiltà e del sentimento, residui innocui e atti alla conservazione.

L'unica condizione per essere membri fondatori di detta Società, è di fare adesione al presente manifesto.

Appena raggiunto il numero di 200 sottoscrittori, la Società s'intenderà costituita e i Soci saranno convocati in assemblea generale per discutere il progetto di Statuto, che loro sarà presentato e per eleggere il proprio Ufficio di Presidenza.

Le adesioni si ricevono presso il dottore Gaetano Pini, via Disciplini, 15, e presso il dottore Malachia De Cristoforis, via Monforte, 14.

La prima cremazione in Milano. — Abbiamo annunciato nel precedente numero, che il giorno 22 corrente avrebbe avuto luogo la cremazione del fu barone Alberto Keller. Ora ecco come ne descrive la cerimonia un giornale cittadino, la *Ragione:*

Verso le due una folla compatta, silenziosa, composta, si dirigeva all'estremo limite del camposanto, là ove sorge il bellissimo tempio crematorio che gli eredi del fu Alberto Keller hanno donato alla nostra città. Fra quella folla notammo la parte più eletta della cittadinanza milanese: senatori, deputati, consiglieri comunali e provinciali, professori, giornalisti, artisti, ufficiali e medici in gran maggioranza, e in gran numero gli accorsi dalle altre città.

V'erano rappresentanti di molti giornali scientifici e politici stranieri; alcune celebrità mediche italiane, i più caldi favoreggiatori della cremazione. Gli avversari non erano però restati a casa e qualcuno facea timidamente capolino fra le colonne del crematoio; anche i preti vi avevano la loro rappresentanza, anzi può dirsi che vi fosse un po' di stato maggiore del clero milanese.

In un recinto separato, facevano bella mostra di sè una schiera numerosissima di signore. Tutti facevano ressa intorno al cancello.

L'urna era la meta comune; un pigia pigia educato, se vuolsi, ma pur frammisto ad una specie di confusione che lasciava vedere molta trascuranza in chi aveva organizzato la cerimonia.

Abbiamo veduto dei medici espressamente invitati da paesi lontani, vagare pei giardini del cimitero, dolenti di non poter superare quella barriera di teste e di spalle che facea ressa intorno al crematoio.

Ad un tratto s'ode un bisbiglio; tutti si alzano in piedi, molti salgono sulle sedie, e sui tavoli, la confusione si fa maggiore, cadono le barricate e tutti divengono eguali dinanzi.... alla curiosità.

È il carro funebre che muovendo dalla camera mortuaria, porta la salma al tempio crematorio. Polli, Clericetti, Pini si sbracciano e si svociano per far largo — finchè coll'aiuto di alcuni civici sorveglianti, il cadavere riesce a essere collocato in prossimità dell'urna. La salma è coperta da un drappo nero che la nasconde agli occhi dei curiosi; noi però che potemmo vederla il giorno innanzi possiamo assicurare che malgrado i due anni trascorsi era benissimo conservata, e commossi

ravvisammo i lineamenti di quel nobile vegliardo che aveva splendidamente contribuito alla soluzione del problema dello incenerimento.

Mercè un semplice ed ingegnoso meccanismo il cadavere penetra lentamente nell'arca; il silenzio si fa generale e il pubblico in attesa di qualche cosa di tetro, di spaventevole, si vede invece chiudere in faccia lo sportellino, dal quale la salma era entrata nel crematoio.

Una vivida, bianchissima fiamma esce sibilando dalla porta superiore dell'urna, e la cremazione incomincia. Principiano i discorsi.

Il ministro protestante ne fa uno lungo in lingua francese, che è udito da pochi per la voce molto bassa dell'oratore. Non ci è stato possibile raccapezzarne quattro parole in fila. La folla aumenta e l'oratore termina la orazione fra i *bravo* di coloro che hanno la fortuna di essergli vicini.

Poscia il prof. Clericetti, al quale si deve quanto riguarda la parte meccanica dell'apparecchio crematorio, si fa a descrivere minutamente l'apparecchio stesso. Dipinge con vivaci colori il letto di fiammelle a gaz sul quale poggia adagiata la salma; spiega come il gaz penetri nel crematoio, come vi irrompa e vi circoli l'aria, come il fumo ne esca inodoro e privo affatto di sostanze deleterie, come infine si compia, dal principio alla fine, la delicata operazione che a lui costò tanti studi e tante fatiche.

Dopo il Clericetti si ode una voce vibrata, simpatica che si cattiva subito l'attenzione del pubblico. È il prof. F. Coletti di Padova, il precursore, come lo chiamò il Pini, del principio della cremazione. Con forma spigliata e sobria, egli ricorda la conferenza del 5 aprile 1874, tenuta a Milano; dice come fino d'allora egli si augurasse che Milano, prima di ogni altra, desse alle città sorelle il nobile esempio della cremazione, e poi giù un monte di elogi gentili per la città nostra, che hanno commosso più di un vecchio ambrosiano. Il Coletti enumera le difficoltà superate nella lotta ventenne combattuta in favore della riforma da lui pel primo domandata; nasconde modestamente la parte importante ch'egli ebbe nelle diuturne battaglie, e accenna invece ai suoi compagni di apostolato.

Poscia discorre del crematoio, che in luogo di nascondersi come un intruso nella parte più remota del cimitero, sorge maestoso, imponente di fronte all'ossario, di faccia al famedio. Questo monumento, egli dice, non è entrato in questo recinto di pace valendosi del silenzio e della oscurità della notte, ma in pieno giorno, alla luce del sole e lo si inaugura alla presenza delle autorità cittadine e della eletta del popolo milanese.

Quindi, stendendo la mano verso l'etrusco tempietto, esclama: ecco che cosa sono le utopie, ecco che cosa divengono le aspirazioni nobili e generose, ecco i trionfi della civiltà e della scienza!

Un battimano prolungato, insistente, saluta calorosamente il simpatico oratore. A lui succede il dottor Pini.

La voce robusta del nostro amico domina il rumore dei curiosi, che addossandosi all'urna tentano di vedere da un' apertura praticata in uno dei lati della medesima, il processo della cremazione.

Egli ha un tema obbligato da svolgere; deve tessere la storia della cremazione dal principio di questo secolo ai nostri giorni, e lo fa brevemente, chiaramente, con molto ordine e brio. Accenna a tutti i fatti più importanti che riguardano quest'argomento; descrive la cremazione del principe indiano avvenuta nel 1870 a Firenze, e da questa prende occasione per paragonare il rogo degli antichi, col crematoio dei moderni, dimostrando come sia da preferirsi il letto rovente del Polli, alla pira di Ettore e di Patroclo.

L' oratore ogni tanto lascia l'arida materia storica per librare le ali a più serene regioni e per due volte ha accennato, rapidamente, delicatamente al rogo, sul quale salirono i primi martiri della libertà del pensiero.

Il discorso del Pini dovrebb'essere integralmente riferito: vietandolo lo spazio, ci limitiamo alla chiusa:

« Dal giorno, egli disse, che Ferdinando Coletti levò primo la voce in favore della cremazione, sono passati diciannove lunghissimi, anni durante i quali molti pregiudizi furono abbattuti e molti idoli spezzati; ma nella lotta diuturna non abbiamo mai adoperato per armi, nè la violenza nè la intolleranza. Invocammo la libertà come dea protettrice, e in nome di questa vincemmo dappoichè oggi accanto alla fossa sorge il crematoio e le ceneri dell' urne non turbano no, l ombre dei sepolcreti. »

Intanto durante i discorsi, il cadavere del fu Alberto Keller s' era quasi del tutto distrutto. La gente vuol vedere ad ogni costo, quindi un pigia pigia da far paura. Anco le signore scendono in lizza, ma la curiosità la vince sulla cavalleria, ed il bel sesso deve aspettare pazientemente che venga il suo turno.

Per grazia dell'ingegnere Emanueli noi potemmo avvicinare il nostro sguardo alla lente. Una fiamma bianca come la neve, pura come l'acqua, occupa tutto il forno crematorio. Si vede in mezzo un corpo informe, qualche osso carbonizzato, che non desta nè ribrezzo, nè disgusto, che scompare a vista d' occhio nel turbinio delle fiamme. Non crepitii, non fumo, soltanto qualche esalazione di gaz.

Il rogo ardeva da un' ora circa e il professore Clericetti annunziava prossima al termine la cremazione. La folla però si manteneva compatta; i più battevano i piedi in terra, si soffiavano nelle mani per iscaldarsi, ma non si muovevano di un passo dal posto a stento guadagnato.

Noi partimmo commossi e contenti perchè ci pareva che la civiltà avesse vinto una grande battaglia, e che fra quelle tombe l' umanità avesse fatto una conquista di più.

E qui vorremmo por fine, ma ce lo vieta il nostro onorevole sindaco al quale non possiamo fare a meno che rivolgere una parola se-

vera pel modo poco gentile, poco riguardoso col quale ieri fece gli onori di casa.

Davvero che trattandosi di un grande avvenimento scientifico e morale il signor Belinzaghi poteva risparmiarsi l'incomodo di convocare ieri stesso il consiglio comunale, proprio nell'ora in cui doveva aver luogo la cremazione. È stata una mancanza di riguardo verso i consiglieri, molti dei quali avrebbero desiderato presenziare la funebre cerimonia, è stata una mancanza di cortesia verso una nobile famiglia, che forse avrebbe desiderato consegnare al sindaco stesso di Milano l'insigne monumento donato alla nostra città.

Monumento ad Andrea Cesalpino. — *Circolare.* — L'Accademia medica di Roma, accogliendo lietissima il voto dell'illustre Prof. Carlo Maggiorani di erigere un busto in marmo nella nostra R. Università per commemorare l'immortale **Andrea Cesalpino**, venne nella determinazione di affidare a tutta la famiglia medica dell'Italia il cómpito di questo suo vivissimo desiderio. Quasi ad espiazione di proprio peccato, Roma intende riparare all'ingiustizia de' padri nostri che lasciarono cadere nell'oblìo il nome di quell'ingegno meraviglioso, il quale, tre secoli sono già decorsi, primo dimostrò la grande circolazione del sangue, e primo stabilì la divisione scientifica degli esseri vegetali. Arezzo che lo vide nascere, Pisa da lui donata dei più maturi parti della mente, e Roma, ove Egli lasciò morendo le più luminose prove del suo nobilissimo intelletto, saranno prime a riaccendere la spenta face di una ricordanza tanto preziosa. Ogni medico che sia sincero amico del patrio decoro, si piacerà di concorrere alla debita opera, e di apparecchiare con volonterosa offerta l'affettuosa e desiderata solennità. Facciamo che con quanta potenza di volontà l'Harvey e i suoi connazionali s'affaticarono a contrastare lunghi anni al medico Aretino la gloria del discoprimento, noi con altrettanta cura di giustizia rivendichiamo al sommo nostro naturalista l'onore del suo trovato. Se fra gli Italiani potè taluno un tempo dubitare che la patria nostra avesse pur questo del titolo di benemerenza universale, sorga oggi un monumento ad attestare al mondo che noi salutiamo concordi quel nostro grande compatriota come portatore di inestimabile ristoro al genere umano, di luce al suo secolo, di onore alla patria. Commemorazione tardiva, ma spontanea e universale.

Università Romana

Dalla Sala dell'Accademia li 28 Novembre 1875.

COMITATO PROMOTORE

Dott. Cav. *Francesco Scalzi*, Pres. — Dott. Cav. *Filippo Cerasi*, Segr.
Dott. Cav. *Attilio Donarelli*, Econ. — Dott. Cav. *Gregorio Fedeli*
Dott. Cav. *Emidio Tassi*.

Programme *des questions mises au concours par l'Académie royale de médecine de Bélgiques.*

1875-1877 — « Quels sont les rapports entre l'émigration des globules du sang et l'inflammation ? »

La réponse doit être basée sur de nouvelles exspériences et, au besoin, sur de nouvelles démonstrations.

Prix : Une médaille de 1000 fr. — Clôture du concours : 1er mars 1877.

—

« Indiquer la valeur relative des amputations et des résections dans les tumeurs blanches; exposer les indications et les contre-indications ».

Prix : Une médaille de 1000 fr. — Clôture du concours : 1er juillet 1877.

—

1875-1878 — « De la determination des principales maladies endemiques qui règnent en Belgique, mises en rapport avec la costitution geologique des lieux où elles sévissent ».

Prix : Une médaille de 1500 fr. — Clôture du concours: 1er juillet 1878.

L'Académie se réserve, en outre, de décerner, chaque année, deux médailles de 300 francs chacune aux auteurs des deux mèmoires manuscrits relatifs aux sciences medicales, qu'elle jugera dignes de ces recompenses.

Les médecins belges de naissance ou par naturalisation sont seuls admis à participer à cetre faveur.

La formule usitée pour le concours n'est point requise dans la pré sentation de ces mémoires.

Condition du concours. — Les mémoires, écrits lisiblement en latin, en français ou en flamand, seront seuls admis à concourir; ils devront être adressès, *franc de port*, au secrétaire de l'Acadèmie, place du Musée, nº 1, a Bruxelles.

Les planches qui seraient jointes aux mémoires doivent être également manuscrites.

L'Académie, exigeant la plus grande exactitude dans les citations, demande aux auteurs d'indiquer les éditions et les pages des livres qu'ils citeront.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage, mais seulement une divise qu'il répêteront è l'exterieur d'une enveloppe cachetée, refermant leur nom et leur adresse.

Les billets attachés aux écrits non couronnés ne seront ouverts que sur la demande des auteurs.

Les mémoires dont les auteurs se seraient fait connaitre directement ou indirectement, ceux qui auraient déja été publiés ou présentés à un autre corps savant et ceux qui parviendraient au secrétariat de la Compagnie après l'epoque fixée, ne seront pas admis à concouir.

Les manuscrits des mémoires jugés par la Compagnie devienient sa

propriété, ils sont déposes dàns ses archives ; toutefois le auteurs peuventen faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cer effet, au Secrétaire de l'Académie.

L'Académie informe MM. les concurrents:

1° Que ses membres honoraires et titulaires ne peuvent point prendre part aux concours;

2° Que les auteurs des mémoires dont elle aura ordonné l'impression en totalité ou par extraits, auront droit d'en obtenir gratuitement cinquante exemplaires, indépendamment de la faculté qui leur sera laissée d'en faire tirer en sus de ce nombre, en payant à l'imprimeur, pour chaque feuille, une somme dont le montant est fixe par le Bureau d'administration.

Bruxelles, le 18 décembre 1875.

Le Secrètaire de l'Acedémie,
Dr Sovet.

Gabinetto di Elettroterapia. — *Circolare.* — I sottoscritti, avendo stabilito un servizio di *Elettroterapia* in apposito Gabinetto posto in Via Ciovasso N. 17, accettando di buon grado le sollecitazioni di molti egregi colleghi, e nello intento di giovare alla classe dei meno agiati, si accordarono per fornire gratuito applicazioni a quegli ammalati poveri, che muniti di attestato medico curante, si presenteranno dalle ore 12 merid. all' 1 pom. di ogni giorno in detto Gabinetto.

Nel rendere edotta la Signoria Vostra di questo provedimento, i sottoscritti si lusingano che Ella, approvandone lo scopo, vorrà onorarli di sua fiducia.

Milano, 22 Novembre 1875.

Dott. *Marzari Giovanni* — Dott. *Peccorara Torquato*
Dott. *Fanti Antonio.*

Nomine. — Il professor Murri Augusto fu chiamato ad occupare il posto di dirigente la Clinica medica nella R. Università di Bologna, in sostituzione del professore Comm. Luigi Concato, traslocato in quella di Padova.

Venne nominato a Chimico-farmacista aggregato alla Scuola di Farmacia della R. Università di Pavia il sig. Carlo Pavesi.

Necrologie. — Il giorno 19 Dicembre p. p.. cessò di vivere il Dott. **Francesco Chermin,** direttore dell'Ospedale di Bassano.

In Lonigo il giorno 11 corrente avvenne improvvisa la morte del Dott. **Pietro Tortima,** nell'età di 80 anni.

Il giovane Dott. **Francesco Fornara** di Rivolta Torinese è morto il giorno 18 corrente.

Concorsi. — Alle seguenti condotte medico-chirurgiche:

Trescorre Balneario (Bergamo) — onorario L. 2700 esente da tassa di ricchezza mobile — fino al 15 febbrajo.

Pellio (Como) — onorario L. 2700 esente da tassa di ricchezza mobile, con obbligo del cavallo — fino a tutto febbrajo.

Senna (Lodigiano) — onorario L. 2500 esente da tassa di ricchezza mobile, con alloggio, ed obbligo del cavallo — fino a tutto febbrajo.

Quistello (Mantova) — onorario L. 1800 — fino a tutto febbrajo.

Mistretto (Messina) — onorario L. 3000 — a tutto marzo.

La Direzione ringrazia dei seguenti:

Libri ed opuscoli ricevuti in dono.

Prof Comm. *Francesco Rizzoli.* « Della onichia ulcerosa lurida e della maligna. » Bologna 1875.

Dott. *E. Bottini.* « Ovariotomia con esito felice, nota clinica comunicata alla R. Accademia di Torino il 26 Novembre 1875. » Torino 1876.

Prof. *Costanzo Massoni.* « Anno secondo di clinica chirurgica nella R. Università di Roma. » Roma 1874.

Dott. cav. *Achille Visconti.* « Caso chimico di ulcera perforante dello stomaco, con aderenza al fegato e consecutiva consumazione del fegato stesso. Nota letta nell'adunanza del 9 Dicembre 1875 dell'Istituto reale lombardo di Scienze e lettere. — Milano 1875.

Prof. *E. De Rossi.* « L'anno di insegnamento della otojatria nell'Università di Roma. » Cenni statistico-clinici per l'anno scolastico 1874-1875. — Roma 1875.

Dott. *D. Cayetano del Toro y Quartiéllers.* « De la sifilis ocular. » « Su Tratamiento por las friciones mercuriales. » Càdiz 1875.

Dott. *Augusto Tamborini.* « Sulla genesi del ptialismo in alcune forme di alienazione mentale. » Reggio-Emilia 1875.

Prof. *Jac. Moleschott.* « Dell'indole della fisiologia. » Parole d'introduzione al corso di fisiologia sperimentale nell' Università di Torino. Torino 1876.

Dott. *Domenico Barduzzi.* « La ritenzione della orina nella donna. »

Dott. *Isacco Segre* « Conferenze di igiene militare. » Milano 1874.

Dott. *Vincenzo Omboni.* « Cistovario moltidoculare bilaterale — doppia ovariotomia con completa isterotomia — eseguita il 14 Ottobre 1874, con esito di morte. » Forlì 1875.

Il Direttore e Gerente responsabile
Dott. Malachia De-Cristoforis.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

Trattamento curativo della **TISI POLMONALE** di ogni grado, della **TISI LARINGEA**, e in generale delle affezioni di **PETTO E DI GOLA**

COL SILPHIUM CYRENAÏCUM

Esperimentato dal dottor LAVAL *ed applicato negli Ospitali civili e militari di Parigi e delle città principali di Francia*

Lo SILPHIUM s'amministra in GRANULI, in TINTURA ed in POLVERE.

Derode e **Deffès**, soli proprietari e preparatori, *Parigi, rue Drouot*, 2.

Agenti per l'Italia *A. Manzoni e C.*, via della Sala, 10, Milano.

Vendita da RAVIZZA Farmacista, Corso Vittorio Emanuele, 571.

AI SIGNORI MEDICI E FARMACISTI

SPARDRAPPO REVULSIVO di TAPSIA del Dottor REBOULLEAU

Preparato da LE PERDRIEL, *Farmacista*

Revulsivo indispensabile nelle *affezioni di petto, reumatismi, artritide*, ecc. Sempre attivo, giammai dannoso, questo prezioso agente terapeutico non deve essere venduto che colla garanzia delle signature *Le Perdriel Reboulleau* solo preparatore. La **Pomata stibiata** e l'**Olio di cotron tillio** hanno ceduto il loro posto a questo apprezzabile revulsivo in tutti gli ospitali di Francia e dell'Algeria, ed in oggi lo usano tutti i medici distinti d'Europa. Una scatola di 5 pezzi L. 3. — Vendita all'ingrosso, 54, rue Saint Croix de la Bretonnerie. — Agenzia generale per l'Italia A. MANZONI e C., via Sala, N. 10 in Milano. — Vendita in dettaglio nelle farmacie primarie d' Italia.

Ai Signori Medici e Farmacisti

VESCICANTE DI LE PERDRIEL

Vescicatorio rosso

il più sicuro, il più antico ed il più comodo dei vescicanti finora in uso; leva la vescica con pochissimo dolore. Esigere la signatura dell'inventore Vendita all'ingrosso a Parigi, 54, Rue Saint Croix de la Bretonnerie. — Agenzia generale per l'Italia A. MANZONI e C., via della Sala, 10, in Milano. Vendita in Italia in tutte le farmacie.

LA VULNÉRINE

GUARISCE TUTTE LE FERITE

le contusioni, le abbruciature, le morsicature, le piaghe recenti od antiche senza recidiva, le ulceri varicose ed altre, e fa scomparire inoltre il cattivo odore.

Arresta le emorragie, neutralizza le punture degli insetti velenosi, delle mosche dannose, delle api, vespe, zanzare, ragni scorpioni e simili.

Questo vero tesoro della madre e dei capi stabilimenti, basato sulle scoperte della scienza e della pratica, è composto dai signori MAUREL, padre e figlio, Dottori della Facoltà di Parigi, Professori di Chimica e d'Igiene, Farmacisti di prima classe e antichi preparatori al Museo durante i corsi scientifici del celebre Vanquelin.

Vendita all'ingrosso presso PHILIPPE e C., 24, rue d'Enghien a Parigi. Deposito in Milano presso l'Agenzia A. MANZONI e C., Via della Sala, N. 10.

FRATELLI RECHIEDEI - MILANO

Editori della **Gazzetta Medica — Igea** (Medico di Casa) **— Annali Universali di Medicina — Annali di Chimica applicata alla Medicina — Archivio delle Malattie Nervose — Rivista di Medicina, Chirurgia e Terapeutica — Giornale delle malattie veneree e della pelle**

A seconda del programma già pubblicato nei precedenti fascicoli, viene aperto l' **abbonamento pel 1876** *alle condizioni qui sotto esposte.*

1 Gazzetta Medica di Lombardia . . .	L. 20	Abbonamento complessivo ai 2 gior. L. **22 50**	Abbonamento complessivo ai 3 giornali L. **50**	Abbonamento complessivo ai 5 giornali L. **74.**
2 Igea (Medico di Casa)	» 5			
3 Annali Universali di Medicina . . .	» 30	. . . . .		
4 Annali di Chimica applic. alla Medicina	» 14	. . . . .		
5 Archivio delle malattie mentali e nervose	» 12	. . . . .		
6 Rivista di medicina, chirur. e terapeutica	» 15	Abbonamento cumulativo L. **18.**		
7 Giorn. delle malattie veneree e della pelle	» 5			

☞ **N.B.** Gli abbonamenti sono obbligatorii per un anno. Il pagamento può essere fatto in due rate semestrali anticipate.

La riduzione sui prezzi d'abbonamento cumulativo *si accorda solo agli abbonati che pagano* ***anticipatamente*** *tutta l'annata e che si rivolgono direttamente ai* ***Fratelli Rechiedei*** editori, Milano.

Preghiamo vivamente quei signori abbonati che sono tuttora in arretrato di pagamento a voler regolare al più presto la loro partita, corrispondendo così alla nostra puntualità nell'invio, e alle cure continue con cui procuriamo render sempre migliori e più accetti i nostri giornali.

Milano, 31 Gennaio 1876.

Fratelli Rechiedei EDITORI.

PILLOLE DEL DOTTOR BLAUD

AL PROTOCARBONATO DI FERRO INALTERABILE

Inscritte nel nuovo Codice francese, queste Pillole sono impiegate con grande successo, da più di 10 anni e dalla maggior parte dei medici per guarire la **Clorosi** (colori pallidi) e tutte le affezioni clorotiche.

Ecco l'opinione di persone le più eminenti nelle scienze mediche che le hanno esperimentate:

« Di tutte le preparazioni ferruginose che a noi hanno dato dei buoni risul-
« tati nel trattamento delle affezioni clorotiche le **Pillole di Blaud** a noi
« sembra che devono tenere il primo rango. »

(T. II. pag 99, *Dictionnaire Universelle de Médecine*).

« Dopo 35 anni che esercito la medicina ho riconosciuto nelle
« **Pillole di Blaud** dei vantaggi incontestabili sopra tutti gli
« altri ferruginosi e le considero come il migliore anticlorotico. »

Dottor ***Double*** *ex-presidente dell'Accademia di medicina.*

Come prova d'autenticità il nome dell'inventore è marcato sopra ogni pillola come qui contro.

A Parigi, 8 Rue Payenne e in ogni farmacia.

Depositari esclusivi per l'Italia **VIVANI E BEZZI** ***Milano San Paolo 9.***